

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANÝCH**

**ZAMÓWIENIE:**       **MODERNIZACJA BUDYNKU GMINNEGO WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W CELU UTWORZENIA  
CENTRUM OBSŁUGI RUCHU TURYSTYCZNEGO W MROZACH  
WIELKICH**

**INWESTOR:**       **GMINA EŁK, ul. T. Kościuszki 28A, 19 – 300 Ełk**

**ADRES:**           **Mrozy Wielkie  
19-300 Ełk  
dz. nr 102**

**Ełk styczeń 2018**

## SPIS TREŚCI

STB 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
SST – B 01.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	17
STB 02.00 ROBOTY ZIEMNE POD OBIEKTAMI BUDOWLANymi - WYKOPY I NASYPY...	18
STB 03.00 ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM .....	24
STB-04.00 STAL ZBROJENIOWA .....	26
STB-05.00 BETON KONSTRUKCYJNY.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB-05.01 BETON NIEKONSTRUKCYJNY C8/10; GRUZOBETON .....	30
STB-06.00 STROPY Z PREFABRYKATÓW .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB 07.00 KONSTRUKCJA STALOWA.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB-10.00 KONSTRUKCJE I ELEMENTY MUROWE ORAZ ŚCIANY DZIAŁOWE .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB-12.00 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB-13.00 KONSTRUKCJE DREWNIANE .....	32
STB-15.00 IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE .....	40
STB 16.00 WYKONYWANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ PODOBNE ROBOTY .....	44
STB-18 TYNKI .....	51
STB-19.00 ŚCIANKI DZIAŁOWE, STROPY PODWIESZANE I TYNK Z PŁYT GIPSOWO- KARTONOWYCH.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB-20.00 PODŁOGI I POSADZKI ORAZ LICOWANIE ŚCIAN PŁYTKAMI CERAMICZNYMI SZKLIWIONYMI .....	58
STB 21.00 OSADZENIE STOLARKI OKIENNEJ i DRZWIOWEJ.....	64
STB 22.00 ROBOTY MALARSKIE .....	68
STB 23.00 ELEMENTY ŚLUSARSKO-KOWALSKIE .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB 24.00 DOCIEPLENIE ŚCIAN BUDYNKU W TECHNOLOGII „LEKKIEJ-MOKREJ” I „LEKKIEJ-SUCHEJ” .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
STB 26.00 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ .....	78
STB 33.00 ZIELEŃCE ( drzewa, krzewy, trawniki, kwietniki ) .....	91

# STB 00.00WYMAGANIA OGÓLNE

CPV 45212172-2

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych objętych zadaniem inwestycyjnym **Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich**

.

### 1.2. Zakres stosowania STB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (STB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wprowadził do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.3. Zakres robót objętych STB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (STB) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (STB) z tym, że dla robót drogowych została opracowana oddzielna STB wymagania ogólne.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w SST jest mowa o:

#### 1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

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

#### 1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

#### 1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

#### 1.4.5. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,

- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huštawki, drabinki, śmietniki.
- 1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
  - 1.4.7. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
  - 1.4.8. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
  - 1.4.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
  - 1.4.10. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
  - 1.4.11. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
  - 1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
  - 1.4.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
  - 1.4.14. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
  - 1.4.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
  - 1.4.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
    - a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
    - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
  - 1.4.17. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
  - 1.4.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
  - 1.4.19. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
  - 1.4.20. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

- 1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.22. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.24. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.25. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.26. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.27. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.28. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.29. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.32. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.34. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- 1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.37. instrukcji technicznej 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.

- 1.4.38. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.39. normach europejskich - 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 działania tych organizacji.
- 1.4.40. przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych 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.
- 1.4.41. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień - 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 określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
- 1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).
- 1.4.44 Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
  - b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
  - c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
  - d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
  - e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
  - f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
  - g) Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
  - h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
  - i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.45. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.46. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.47. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.48. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

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

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony

robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub

uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i



Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami

określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

##### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

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

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

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

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące

wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

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

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe,

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

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymagania SST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **6.8.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 6.8.2 Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### 6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

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

#### 6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1-3, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg

ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiorowi częściowemu podlegają:

- a) roboty zanikające oraz ulegające zakryciu,
- b) etapy/elementy robót określone w harmonogramie rzeczowo-finansowym, stanowiącym załącznik nr 4 do umowy,
- c) roboty konstrukcyjno - montażowe, jeżeli warunki wykonania i odbioru robót przewidują ich odbiór techniczny.

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

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie i na zasadach ustalonych w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- d) protokoły odbiorów częściowych,
- e) recepty i ustalenia technologiczne,
- f) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- h) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- i) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np.: na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- j) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- k) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

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

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- a) robociznę bezpośrednią wraz z narzutami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- b) koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

- c) podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

### **9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

### **9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

### **9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### **9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013 poz.907).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 poz. 935).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 poz. 1232 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. z 2013 r., poz. 260).

### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- 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. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**



- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST – B 01.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

#### **1. Wstęp.**

##### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką i demontażem konstrukcji i elementów wykończenia podczas **Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich**

##### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót .

##### **1.3. Zakres robót.**

- wykucie z muru drzwi
- rozebranie okładzin ściennych
- odbicie tynków wewnętrznych
- rozbiórka ocieplenia ścian zewnętrznych
- rozebranie dachu i obróbek blacharskich
- transport i utylizacja gruzu

Pozostałe wg. przedmiaru robót.

#### **2. Materiały pochodzące z rozbiórki.**

Gruz ceglany, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe, ościeżnice, skrzydła drzwiowe, gruz cementowy , gruz betonowy,

#### **3. Sprzęt.**

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania wewnętrzne, pomosty wewnętrzne .

#### **4. Transport.**

Samochód wywrotka. Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek.

#### **5. Wykonanie robót.**

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie. Przy robotach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

#### **6. Kontrola jakości.**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu

#### **7. Jednostka obmiaru.**

- wykucie z muru drzwi – szt.
- rozebranie okładzin ściennych– m<sup>2</sup>
- rozbiórka konstrukcji żelbetowych i betonowych– m<sup>3</sup>
- odbicie tynków wewnętrznych– m<sup>2</sup>
- rozbiórka ocieplenia ścian zewnętrznych– m<sup>2</sup>
- rozebranie dachu i obróbek blacharskich– m<sup>2</sup>
- transport i utylizacja gruzu– m<sup>3</sup>

Pozostałe zgodnie z przedmiarem robót.

#### **8. Odbiór robót.**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Inspektor dokonuje na podstawie zapisów w dzienniku budowy

## **9. Podstawa płatności.**

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za wykonane roboty, oczyszczenie stanowiska pracy.

Zapisać w dzienniku budowy ilości i po odbiorze robót.

## **10. Przepisy związane.**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

# **STB 02.00 ROBOTY ZIEMNE POD OBIEKTAMI BUDOWLANymi - WYKOPY I NASYPY CPV 45111200-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. **Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich**

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów budowlanych, dróg i obejmują :

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I - III) z selekcją części gruntów do wykorzystania na nasypy,
- budowę nasypów pod obiekty kubaturowe,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopów,
- załadunek i wywóz nadwyżki gruntu. Orientacyjne ilości robót podano w Przedmiarach Robót.

### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- 1.4.2. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.3. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.4. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m
- 1.4.5. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych,
- 1.4.6. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych
- 1.4.7. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.8. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_{sz}$  - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu - dla gruntów małościśniętych i ściśniętych,
- 1.4.9. Stopień zagęszczenia gruntu  $I_d$  - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia dla gruntów nieściśniętych,
- 1.4.10. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów nieściśniętych,
- 1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-B-00 "Wymagania ogólne".

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót zgodnie z ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

### **2.1. Istniejąca sytuacja gruntowo -wodna**

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie Dokumentacji Geotechnicznej wykonanej przez Zakład Geologiczny „GEOL” z Olsztyna. Wynika z nich że wierzchnią warstwę podłoża gruntowego stanowią nasypy niekontrolowane składające się z piasków średnich humusowych z kamieniami i gruzem oraz różnymi

ilościami kory, trocin i innych materiałów. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych. Poniżej fragmentarycznie występują warstewki wilgotnych namulów piaszczystych na pograniczu glin humusowych. Poniżej zalegają grunty jeziorne w postaci glin pylastych oraz piasków drobnych i średnich holocenijskich. Poniżej zalegają grunty plejstocenijskie w postaci piasków drobnych średnich i pospółek przechodzących w iły. Woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego napiętego. Poziom wody w jeziorze Niegocin - wrzesień 2004 r. - wynosił 115,77. Poziom wody gruntowej wahał się od rzędnej 115,19 w otworze Nr 49 i 116,14 w otworze Nr 14. Ze względu na znaczny wiek nasypów niekontrolowanych przyjęto naciski dopuszczalne dla tego rodzaju gruntów  $q_f=0,1$  MPa (z zaleceniami podanymi w dokumentacji geotechnicznej).

Uwaga : Poziom wody gruntowej może wahać się w zależności od opadów o około 0,5 m.

## 2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów, które spełniają warunki przydatności do wykorzystania przy zasypce wykopów lub budowie nasypów, powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów i zasypki wykopów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę i utylizowane. Miejsce wywozu uzgodnić z Inwestorem. Określenia przydatności gruntu do wbudowania dokonać na podstawie Tab. 1 i 2.

Tabela 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości
1	Piasek suchy bez spoinowania	15,7	od 5 do 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne nie zleżałe	11,8	od 5 do 15
2	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego, pyłu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne i plastyczne	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	18,6	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	17,7	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	19,6	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i iły wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez gładów	17,7	od 20 do 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	19,6	od 20 do 30
	Popioły lotne zależałe	19,6	od 20 do 30
	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub łu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub gładami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu	19,6	od 25 do 35

	Gлина, глина ciężka i іły małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Iłółpek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-98/S-02205

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe wysadzinowe	
1	Rodzaj gruntu		- rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy	- piasek pylasty - zwietrzelina gliniasta - rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta	mało wysadzinowe - glina piaszczysta zwięzła, - glina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, ił pylastybardzo wysadzinowe - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta, glina, glina pylasta - ił warstwowy
2	Zawartość cząstek £ 0,075 mm £ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna	m	< 1,0	> 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy		> 35	od 25 do 35	< 25

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne odnośnie sprzętu.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zgodnie z STB-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do :

- 3.2.1 Odsparowania i wydobywania gruntów : urządzenia mechaniczne : koparki, ładowarki, itp.,
- 3.2.2 Odsparowania i wydobywania gruntu : świder mechaniczny na ciągniku kołowym 0600 mm.
- 3.2.3 Jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów : spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.,
- 3.2.4 Transportu mas ziemnych : samochody wywrotki,
- 3.2.5 Sprzętu zagęszczającego : ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne itp.

### 4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału): jego objętości, technologii odsparowania i załadunku. Transport na odległość 10 km. Wydajność

środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń

Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie wykopów**

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na składowisko. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych. Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

### **5.2. Wykonanie nasypów**

#### **5.2.1. Grunty i materiały do nasypów**

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-81/B-03020; PN-74/B-04452; PN-88/B-04481.

#### **5.2.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów**

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość stopnia zagęszczenia jest mniejsza niż określona w Dokumentacji Technicznej. Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

#### **5.2.3. Zasady wykonania nasypów**

Ogólne zasady wykonywania nasypów :

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z pospółki lub piasku grubego. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

### **5.3. Grubość warstwy**

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny. Orientacyjnie przyjmuje się grubość warstwy 0,20 m.

### **5.4. Wilgotność gruntu**

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do + 10% jej wartości. Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 1 0% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

### **5.5. Wymagania dotyczące zagęszczania**

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia stopnia zagęszczenia gruntu  $I_d$ . Zgodnie z opisem technicznym do „Projektu budowlano-wykonawczego konstrukcji” należy przyjąć stopień zagęszczenia gruntu  $I_d=0,50$ . Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie

spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

## **5.6. Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $+ 1$  cm i  $- 3$  cm. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

#### **6.1.1. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

##### **6.1.1.1. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie.

### **6.2. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu**

Rodzaje badań i pomiarów :

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów wg norm przedmiotowych,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości stopnia zagęszczenia  $I_d$ . Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Oznaczenie stopnia zagęszczenia  $I_d$ , powinno być przeprowadzone według normy BN- 77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02. Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora wpisem w dzienniku budowy.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1  $m^3$  wykopów obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z przemieszczeniem urobku w nasyp na odległość do 1 km
- przewiezienie i wyładunek na składowisko do 10 km + utylizacja,

- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopów,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> nasypów obejmuje :

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- zakup i dowóz gruntu z odległości 10 km
- profilowanie powierzchni nasypu i skarp,
- zagęszczanie nasypu,
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-86/B-O2480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-88/B-O4481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

PN-B-O4493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

BN-77/893 1-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-81/ZASYPANIE-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **STB03.00 ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM CPV 45111200-0**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. **Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich**

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy zasypywaniu wykopów przy obiektach kubaturowych oraz zagęszczeniu gruntu nasypowego (posadzki na gruncie i podsypka pod ławy i stopy fundamentowe).

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu dla gruntów małościśnych i ściśnych.

Stopień zagęszczenia gruntu  $I_d$  - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia dla gruntów ściśnych.

Wskaźnik różnorodności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów ściśnych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją ST B-00 "Wymagania Ogólne".

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Rysunkami, ze Specyfikacjami i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji ST-B-00 "Wymagania Ogólne". Wymagania techniczne :

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Rysunkami i Specyfikacją.

### **2. MATERIAŁY**

Piasek, żwir, pospółka, kruszywo naturalne lub materiał rodzimy pochodzący z wcześniej wykonanych wykopów. Materiały te powinny zagwarantować prawidłowe zagęszczenie się i wodoprzepuszczalność nie mniejszą niż 8m/dobę.

### **3. SPRZĘT**

Do zagęszczania należy używać : ubijaków mechanicznych.

### **4. TRANSPORT**

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie wykopów, obsypywanie obiektów kubaturowych powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych i odwodnione. Do zasypywania powinien być użyty grunt ściśny, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).



## **5.2. Zagęszczanie gruntu zasypowego**

Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić : orientacyjnie 020 cm.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, do naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu.

Przy zagęszczaniu gruntów zasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy :

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego,

Wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych zagęszczać warstwami co 20 cm stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inspektora. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu wykopu 98% w skali Proctora. Wymagany stopień zagęszczenia podsypki pod posadzki na gruncie 99% w skali Proctora.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Podczas zasypywania gruntu zasypowego należy kontrolować jego zagęszczenie. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu:

- wykop (obsypka obiektów) 98% w skali Proctora
- podsypki pod posadzki na gruncie 99% w skali Proctora
- przy fundamentach stopień zagęszczenia gruntu powinien być taki jak gruntu rodzimego.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) zasypanych i zagęszczanych wykopów.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) i zagęszczonego gruntu pod posadzki i podsypki pod fundamenty.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> zasypiania wykopów obejmuje :

- roboty przygotowawcze
- zasypianie wykopów
- zagęszczenie wykopów
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> zagęszczenia podsypki pod posadzki na gruncie i podsypki pod fundamenty obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zasypianie wykopów
- zagęszczenia podsypki pod posadzki na gruncie
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy dotyczące robót ziemnych**

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. PN-68/B-06050

Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

## **STB-04.00 STAL ZBROJENIOWA CPV 45262310-7**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. **Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich**

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji .**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót związanych z :

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.  
Zbrojenie niesprężyste - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST-B-00.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Stal zbrojeniowa**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215 i PN-91/S-10042. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

##### **2.1.1. Asortyment stali**

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów :  
stal A-III (34GS) oraz A-0 (St3S),  
średnice od f4,5-f20 mm.

### **3. SPRZĘT**

Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojarni.

Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inspektora.

### **4. TRANSPORT**

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne w stosunku do prowadzonych robót zgodnie z ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Przygotowanie zbrojenia.**

##### **5.2.1. Czyszczenie prętów**

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora.

#### 5.2.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

#### 5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinać pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć. Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

**Tabela 1- Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt**

Średnica pręta	Kąt odgięcia			
	45	90	135	180
	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
30	2.5	3.5	5.0	6.0
32	3.0	4.0	6.0	7.0

#### 5.2.4. Odgięcia prętów i haki

Minimalne średnice trzpieni do używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN-91/S-10042).

**Tabela 2. Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia**

Średnica pręta zagananego	Stal żebrowana		
	Rak < 400 MPa	400 < Rak < 500	Rak > 500 MPa
D < 10	d0 = 3d	d0 = 4 d	d0 = 4d
10 < d < 20	d0 = 4d	d0 = 5d	d0 = 5d
20 < d < 28	d0 = 6d	d0 = 7d	d0 = 8d
D > 28	d0 = 8d	- -	

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy  $d < 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż : 5d dla stali klasy A-0 10d dla stali klasy A-III. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### 5.3. Montaż zbrojenia

#### 5.3.1. Wymagania ogólne

Wymaga się następującej klasy stali : A-0 i A-III, (PN-91/S-10041, PN-90/B-03200, PN-77/B-06200), dla zbrojenia betonu.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora. Beton jest zbrojony prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 20 mm. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:  $C_{min} > 0$  jeżeli  $d_g < 32$  mm  $C_{min} > 5$  jeżeli  $d_g > 32$  mm. Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora i odbiór wpisany do dziennika budowy.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

#### 5.3.2. Montowanie zbrojenia

##### 5.3.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
  - zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
  - zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,

##### 5.3.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

##### 5.3.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średn. do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji STB-00

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia

zbrojenia podaje tabela nr 3. Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne : dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3% różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać 3mm dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać 25mm liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie, różnice w rozstawie między prętami głównymi w siatce nie powinny przekraczać 5 cm różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

**Tabela 3. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia**

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów	dla $L < 6.0$ m dla $L$	20 mm
(L - długość pręta wg projektu)	$> 6.0$ m	30 mm

Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		$< 5$ mm
odchylenie plusowe ( $h$ - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m dla $h > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami ( $a$ - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m $a < 0.20$ m $a < 0.40$ m $a > 0.40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia ( $b$ - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m. 10 mm $b < 0.50$ m. 15 mm $b < 1.5$ m. 20 mm $b > 1.5$ m. 30 mm	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest tona (t) stali konstrukcyjnej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 t zbrojenia obejmuje :

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiału,
- czyszczenie, przygotowanie i montaż zbrojenia
- testy i pomiar zgodnie z pkt. 6 ST

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1.

### Normy

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości PN-89/H-84023/01. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. PN-82/H-93215. Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

PN-80.H-04310. Próba statyczna rozciągania metali. PN-78/H-04408.

Technologiczna próba zginania.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. PN-77/B-06200

Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

### 10.2. Inne dokumenty

[1] Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83591. Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9, importowana z CiSFR. IBDiM Warszawa 1992.

[2] Aprobata Techniczna do stosowania w budownictwie nr 83891. Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o użebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.

# **STB-05.01      BETON NIEKONSTRUKCYJNY C8/10; GRUZOBETON   CPV 45262300-4**

## **1. WSTĘP**

### **1.1.    Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem "chudego betonu" z betonu klasy C8/10 (klasa zbliżona do B10).

### **1.2.    Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **1.3.    Zakres robót objętych Specyfikacją**

Beton podkładowy pod fundamenty i posadzki.

## **2. MATERIAŁY**

2.1.    Beton towarowy : C8/10; gruzobeton

2.2.    Drewno (tarcica na szalunki)

## **3. SPRZĘT**

Jak w punkcie 3 Specyfikacji STB-05.

## **4. TRANSPORT**

Jak w punkcie 4 Specyfikacji ST-B-05.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Jak w punkcie 5 Specyfikacji ST-B-05. do punktu 5.1.

Wytwarzanie betonu.

- mrozoodporność betonu niekonstrukcyjnego < B25 powinna być nie mniejsza od F 50 do punktu 5.4.1. Zalecenia ogólne
- dopuszcza się ręczne zagęszczenie betonu do punktu 5.4.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów.
- nie dotyczy betonu niekonstrukcyjnego do punktu 5.5. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie.
- przy pielęgnacji betonu nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wodę jest niedopuszczalne
- rozformowanie konstrukcji - boczne deskowanie może nastąpić po 3 dniach do punktu 5.7. Usterki wykonania
- dopuszcza się rysy na powierzchni betonu do 0,5 mm
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:
- wymiary w planie  $\pm 5$  cm
- rzędne wierzchu betonu  $\pm 2$  cm
- płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu  $\pm 2$  cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Jak w punkcie 6 STB.05.00 z uwagami :

do pkt 6.2.1. Zalecenia do projektowania betonów wysokiej wytrzymałości.

- do betonu stosować żwir, piasek gruboziarnisty kruszywo marki 20 możliwie bez frakcji 0 do 0,25 mm. Ilość cementu na 1m<sup>3</sup> betonu nie powinna być większa niż 400 kg.

do pkt 6.3.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

- beton nie musi być sprawdzany na przepuszczalność wody ( wskaźnik ciśnienia przyjęto poniżej 0.5 - W2).

do pkt 6.4. Badania i odbiory konstrukcji betonowych.

- do betonu niekonstrukcyjnego dotyczy tylko pkt 6.4.1. pozycja 1.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jak w punkcie 7 Specyfikacji STB-05.00

## **8. PODSTAWA ODBIORU**

Jak w punkcie 8 Specyfikacji STB-05.00 oraz pkt 6.

#### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Jak w punkcie 9 Specyfikacji STB-05.00

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Jak w punkcie 10 Specyfikacji STB-05.00

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Więźba dachowa - drewniana konstrukcja dachu. Płatwie, krokwie, słupy, murlaty, wymiany - stanowią elementy składowe więźby dachowej. Deskowanie, ołaczenie, nadbitki, szalówka - elementy drewniane podkładu pod pokrycie dachu i poszycie ścian szkieletowych.

Ścianki drewniane - elementy drewniane konstrukcji ścian szkieletowych, osłonowych.

Sklejka wodoodporna - jako element poszycie ścian szkieletowych i dachu.

Płyty wiórowe - np. OSB-3 – dachu

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Tarcica**

Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych. Konstrukcje lub elementy powinny być wykonane z tarcicy sosnowej lub świerkowej. Drobnie elementy konstrukcyjne w postaci, wkładek, kołków, klocków, płytek itp. powinny być z drewna twardego - dębowego akacjowego lub innego o podobnych właściwościach. W konstrukcjach budowlanych należy stosować drewno następujących klas jakości, charakteryzujących się wytrzymałością na zginanie: C24, C30, C-35, C40. Tarcica konstrukcyjna sortowana wytrzymałościowo metodami maszynowymi może być zakwalifikowana do jednej z wymienionych klas, jeżeli jej wytrzymałość charakterystyczna na zginanie i moduł sprężystości będą nie mniejsze niż podane w tablicy Z-2.2.3-1 zawartej w PN-B03150:2000.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić : a/ dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - nie więcej niż 20% b/ dla konstrukcji na otwartym powietrzu - nie więcej niż 23% c/ dla konstrukcji klejonych - nie więcej niż 15%.

Klasa drewna, z jakiego należy wykonać poszczególne elementy nośne konstrukcji z drewna powinna być podana na rysunkach roboczych w dokumentacji technicznej.

2.2. Sklejka (PN-84/D-97005-01). Ze względu na rodzaj użytego drewna dzieli się na : sosnową, jodłową, brzoźową, bukową i olchową. Zależnie od stopnia odporności na działanie wody rozróżnia się trzy typy sklejki (PN-83/D-97055-11) :

- S - suchotrwałą,
- W1 - półwodoodporną,
- W2 - wodoodporną.

Wymiary sklejki są następujące : długość 122-244 cm, szerokość 65-244 cm, grubość 3,2-40 mm.

Wykończenie sklejek : foliowane, olejowane, lakierowane.

2.3. Płyty budowlane OSB-3, grubości 20 mm.

### **2.4. Drewno**

2.4.1 Drewno w stanie powietrzno – suchym o wilgotności 12-19%

- zgnilizna twarda (mursz) – niedopuszczalna



- otwory po owadach – niedopuszczalne
- sęki zdrowe, okrągłe – dopuszczalne
- sęki czarne, wypadające i zepsute-niedopuszczalne
- sęki podłużne (pasieróg)-niedopuszczalne

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB - Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

2.4.2 Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Tab. 1 Klasy wytrzymałości (wartości charakterystyczne) wybrane dla krajowego litego drewna sosnowego i świerkowego o wilgotności 12% (wg PN-B-O3150:2000)

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12%			
		<b>C24</b>	<b>C30</b>	<b>C35</b>	<b>C40</b>
<b>Wytrzymałość, N/mm<sup>2</sup></b>					
Zginanie	$f_{m,k}$	24	30	35	40
Rozciąganie wzdłuż włókien	$f_{t,0,k}$	14	18	21	24
Rozciąganie w poprzek włókien	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4
Ściskanie wzdłuż włókien	$f_{c,0,k}$	21	23	25	26
Ściskanie w poprzek włókien	$f_{c,90,k}$	5,3	5,7	6,0	6,3
Ścinanie	$f_{v,k}$	2,5	3,0	3,4	3,8
<b>Sprężystość, kN/mm<sup>2</sup></b>					
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	11	12	13	14
5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	7,4	8,0	8,7	9,4
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	$E_{90,mean}$	0,37	0,40	0,43	0,47
Średni moduł odkształcenia postaciowego	$G_{mean}$	0,69	0,75	0,81	0,88
<b>Gęstość, w kg/m<sup>3</sup></b>					
Wartość charakterystyczna	$\rho_k$	350	380	400	420
Wartość średnia	$\rho_{mean}$	420	460	480	500
Uwaga: dla innych gatunków krajowego drewna iglastego wartości charakterystyczne ustala się mnożąc wartości z tablicy przez współczynniki: dla drewna modrzewiowego 1,2; dla drewna jodłowego 0,8.					

Tab. 2 Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla właściwości materiałów

Określenia	$\gamma_M$
Stany graniczne nośności: — kombinacje podstawowe	
— drewno i materiały drewnopochodne	1,3
— elementy stalowe w złączach	1,1
— sytuacje wyjątkowe	1,0
Stany graniczne użytkowości	1,0

Tab. 3 Klasy trwania obciążenia

Klasa trwania obciążenia	Czas trwania obciążenia charakterystycznego	Przykłady obciążenia
Stałe Długotrwałe Średniotrwałe Krótkotrwałe Chwilowe	więcej niż 10 lat 6 miesięcy - 10 lat 1 tydzień - 6 miesięcy mniej niż 1 tydzień	ciężar własny obciążenie magazynu obciążenie użytkowe śnieg*) i wiatr na skutek awarii
* Na terenach, gdzie znaczące obciążenie śniegiem występuje przez dłuższy czas, obciążenie to traktuje się jako średniotrwałe		

Tab. 4 Stosunek długości obliczeniowej belki  $l_d$  do długości rzeczywistej  $l$ 

Rodzaj belki i obciążenia	$l_d$
Swobodnie podparta, obciążenie równomierne lub równe momenty na końcach	1,0
Wspornik, moment na końcu	1,0
Swobodnie podparta, obciążenie skupione w środku belki	0,85
Wspornik, obciążenie skupione na końcu	0,85
Wspornik, obciążenie równomierne	0,60
Wartości podane w tabeli dotyczą obciążeń, działających w osi środkowej belki. Dla obciążeń pionowych, przyłożonych do górnej powierzchni belki, obliczoną wartość $l_d$ zwiększa się o $2h$ , a dla obciążeń przyłożonych do dolnej powierzchni redukuje się o $0,5h$ , gdzie $h$ - wysokość belki.	

Tab. 5 Wartości współczynnika  $k_{mod}$ 

Materiał/klasa trwania obciążenia	Klasa użytkowania		
	1	2	3
<b>Drewno lite i klejone warstwowo, sklejka</b>			
— stałe	0,60	0,60	0,50
— długotrwałe	0,70	0,70	0,55
— średniotrwałe	0,80	0,80	0,65
— krótkotrwałe	0,90	0,90	0,70
— chwilowe	1,10	1,10	0,90
<b>Płyty wiórowe, płyty OSB, klasy 3 i 4</b>			
— stałe	0,40	0,30	-
— długotrwałe	0,50	0,40	-
— średniotrwałe	0,70	0,55	-
— krótkotrwałe	0,90	0,70	-
— chwilowe	1,10	0,90	-
<b>Płyty wiórowe zgodne, płyty OSB, klasy 2*, płyty pilśniowe zgodne (płyty twarde)</b>			
— stałe	0,30	0,20	-
— długotrwałe	0,45	0,30	-
— średniotrwałe	0,65	0,45	-
— krótkotrwałe	0,85	0,60	-
— chwilowe	1,10	0,80	-
<b>Płyty pilśniowe zgodne z PN-EN 622-3,5:2000 (płyty półtwarde i twarde)</b>			
— stałe	0,20	-	-
— długotrwałe	0,40	-	-

#### 2.4.3 Klasy użytkowania konstrukcji

- **klasa 1.** charakteryzująca się zawartością wilgoci w materiale odpowiadającą  $20^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej otaczającego powietrza przekraczającej 65% tylko kilka tygodni w roku; w klasie tej przeciętna zawartość wilgoci w większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 12%,
- **klasa 2.** charakteryzuje się zawartością wilgoci w materiale odpowiadającą  $20^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej otaczającego powietrza przekraczającej 85% tylko przez kilka tygodni w roku; w klasie tej przeciętna zawartość wilgoci w większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 20%, Budynki mało- i średniokubaturowe z drewna i materiałów drewnopochodnych
- **klasa 3.** użytkowania odpowiada warunkom powodującym wilgotność drewna wyższą niż w klasie 2. użytkowania; klasa ta dotyczy tylko wyjątkowych przypadków konstrukcji.

Jeżeli kombinacja obciążeń zawiera oddziaływania należące do różnych klas trwania obciążenia, wartość  $k_{mod}$  należy przyjmować odpowiednio do oddziaływania w najkrótszym czasie trwania; np. dla kombinacji obciążeń stałego i krótkotrwałego przyjmuje się wartość  $k_{mod}$  jak dla obciążenia krótkotrwałego.

Krzywizna podłużna

płaszczyzn 30 mm - dla grubości do 38 mm  
10 mm - dla grubości do 75 mm  
boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm  
5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość - 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna -4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

2.4.4 Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 20%.

2.4.5 Tolerancje wymiarowe tarcicy

- a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
  - w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm
  - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
- b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
  - w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: do +3 mm lub do -1mm
  - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
- c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:
  - dla łat o grubości do 50 mm:
    - w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
    - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
  - dla łat o grubości powyżej 50 mm:
    - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
    - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.
- e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

## **2.5. Łączniki**

2.5.1 Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.5.2 Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002 Śruby  
z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.5.3 Nakrętki

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002  
Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M -82151.

2.5.4 Podkładki pod śruby Należy stosować

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.5.5 Wkręty do drewna Należy  
stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501 Wkręty  
do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503  
Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

#### 2.5.6 Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

### 2.6. Składowanie materiałów i konstrukcji

- 2.6.1 Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.
- 2.6.2 Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

### 2.7. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### 2.8 Wymiary i tolerancje wymiarowania w projektach konstrukcji z drewna

W przypadku określenia na rysunkach technicznych tylko klasy dokładności wykonania tolerancje wymiarowe (jako suma odchyłek wymiarowych w wartościach bezwzględnych należy przyjmować z tablicy 1.

Tablica 1. Klasy dokładności wykonania konstrukcji i graniczne tolerancje.

Przedział wartości tolerancji	od do	Klasa dokładności w budownictwie								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0, 25	0, 4	0, 5	1	2	3	4	6	10
		1, 5 5	2, 5	6	1 0	16	25	40	60	80

W przypadku braku oznaczenia na rysunkach odchyłek wymiarowych lub klasy dokładności wykonania, odchyłka wymiarowa dwustronna symetryczna nie powinna być większa niż 1/200 wymiaru. W przypadku konstrukcji zestawczych odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż dwukrotna wartość podana w tablicy 2. W przypadku elementów o większych wymiarach niż podane w tablicy, odchyłka wymiarowa nie powinna być większa niż 60 mm.

Tablica 2. Maksymalne odchyłki wymiarowe konstrukcji z drewna

Wymiary [mm]	Odchyłki	Wymiary [mm]	Odchyłki
0-5	0,1	251-1200	5
6-25	0,5	1201-3000	10
26-100	1,0	3001-600	20
101-250	2,0	6001-12000	30

## 3. SPRZĘT

W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

## 4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wykonanie konstrukcji z drewna

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić  $\pm 1$  mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 mm. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów. Połączenia krokwi połączy trójkątnych (tzw. kulawek) z krokwiami narożnymi (krawężnicami) powinny być wykonane na styk i zbite gwoździami.

Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie krokwi :

a/  $\pm 1$  cm w osiach rozstawu krokwi

b/  $\pm 2$  cm w osiach rozstawu wiązarów.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscu styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

Na deskowanie i łączenie należy stosować deski II klasy jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia.

Deski powinny być powleczone ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi, ułożone prawa strona (dordzeniową ku dołowi i przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,2 razy większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach. W przypadku użycia desek z oflisami górne płaszczyzny pokrycia z desek powinny być bez oflisów. Niezależnie od rodzaju pokrycia za kominami powinny być wykonane - od strony spływu wody po połączy dachowej - odboje tj. deskowanie ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki poza komin. Deski odbojów, koszy, okapów itp. powinny być układane na styk. Rozstaw i wymiary łat należy przyjmować w zależności od typu przyjętego pokrycia dachowego. Łaty ułożone poziomo powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem. Długość gwoździa powinna być co najmniej 2,5 raza większa do grubości łaty. Styki łaty powinny znajdować się na krokwi. Odchylenie od wymaganego położenia desek powinno być większe niż 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości dachu wzdłuż okapu powinna być umocowana deska lub łąta grubsza od podkładu o grubości dachówki.

## 6. ODBIORY JAKOŚCI

### 6.1 Odbiory międzyoperacyjne i częściowe

Odbiory międzyoperacyjne lub częściowe powinny być przeprowadzone w przypadkach wykonania poszczególnych fragmentów robót przez oddzielne brygady robotników oraz w przypadku kiedy nie będzie dostępu do wykonanych elementów konstrukcji przy odbiorze końcowym. Z każdego odbioru powinien być sporządzony protokół, w którym powinna być również zawarta techniczna ocena wykonanych robót.

Podczas odbioru powinny być sprawdzone :

a/ zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną

b/ rodzaj i klasa użytego drewna oraz wymiary elementów

c/ sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia W szczególności powinny być sprawdzone :

a/ rozstawy krokwi, płatwi i łat, spadki połączy, prawidłowość wykonania deskowania wraz z odbojami i włazami dachowymi.

### 6.2. Odbiór końcowy

Odbiorem końcowym powinny być objęte elementy lub obiekty całkowicie zakończone. Do odbioru końcowego wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty : a/ dokumentację techniczną obiektu i robót,

b/ protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń (atesty) jakości użytych materiałów,

c/ protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,

d/ zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót,

e/ pisemne uzasadnienia odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny,

Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji powinien polegać na sprawdzeniu :

- a/ zgodność konstrukcji z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
- b/ prawidłowość kształtów i głównych wymiarów konstrukcji,
- c/ prawidłowość podparcia konstrukcji na podporach,
- d/ dopuszczalne odchyłki wymiarowe od kierunku poziomego i pionowego.

### **6.3. Ocena wykonania konstrukcji**

Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonane roboty za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń dało wynik ujemny, należy uznać całość lub część za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawiony do ponownego odbioru. Konstrukcje nie spełniające wymagań postawionych w niniejszych specyfikacjach lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i nie zagrażają bezpieczeństwu budowli i nie uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu wartości robót o wielkość ustaloną komisyjnie dla danego przypadku.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> dla konstrukcji.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego deskowania.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego ołączenia.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> wykonanych ścianek drewnianych.

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> zadaszenia ze sklejki wodoodpornej.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> poszycia ścian ze sklejki i płyty OSB-3.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie konstrukcji z drewna,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

Ceną wykonania 1m<sup>2</sup> deskowania, ołączenia i ścianek drewnianych obejmuje

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie ołączenia,
- wykonanie konstrukcji ścianek ze sklejki i płyt OSB,
- wykonanie zadaszenia ze sklejki,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

PN-EN 385:1999 „Złącza klinowe w konstrukcjach drewnianych. Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne”

PN-EN 912:2000 „Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych.”

PN-EN 26891:1997 „Konstrukcje drewniane. Złącza na łączniki mechaniczne. Ogólne zasady określenia wytrzymałości i odkształceń” PN-ISO 2445:1994 „Złącza w budownictwie. Podstawowe zasady” PN-ISO 8930:1997 „Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych. Technologia.” PN-ISO 8930/Ak:1997 „Podstawy projektowania i niezawodności konstrukcji budowlanych. Technologia.” (Arkusz Krajowy)  
PN-B-01040:1994 „Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne.”  
PN-B-01042:1999 „Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane.”  
PN-B—03000 „Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.”  
PN-79/B-0,001 „Konstrukcja i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń”  
PN-B-03150:2000 „Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowane”  
PN-B-03150/Az1:2001 „Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

## **10.2. Inne dokumenty**

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania. Instrukcja producentów łączników.

Certyfikat zgodności Nr Z/25/21/212/2000 z aprobatą techniczną AT-06-0356/2000 r.

Orzeczenie Nr 002/BM-1/2001 materiał niezapalny wg PN- B -02874/1996, załącznik A, wydane przez CNBOP.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji termicznych i akustycznych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Izolacja termiczna - warstwa materiału o dużym oporze cieplnym zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku.

Izolacja akustyczna - warstwa materiału o dużym oporze akustycznym zapobiegająca rozprzestrzenianiu się hałasu.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

## **2. MATERIAŁY**

Płyty styropianowe PS-E FS 20 jako izolacje posadzek

- Gęstość pozorna płyt - nie mniej niż 20kg/m<sup>3</sup>
- Naprężenia ściskające [10 % odkształ. wzgl.] - 331,1 kPa
- Wytrzymałość na rozrywanie - 358,0 kPa
- Współczynnik przewodzenia ciepła - 0,033 W/mK
- Chłonność wody po 24 godz - 0,39 %
- Format 1000x500 standard, grubość od 10 do 500 mm co 10 mm.

Płyty styroduru jako ocieplenie ścian fundamentowych

- Gęstość objętościowa - 30 kg/m<sup>3</sup>
- Naprężenia ściskające [2 % odkształ. wzgl.] - 0,11 N/mm<sup>2</sup>
- Współczynnik przewodzenia ciepła - 0,032 W/mK
- Format 1250x600 standard, grubość od 30 do 120 mm
- Ukształtowanie krawędzi - schodkowe.

Płyty z wełny mineralnej grub. cm jako ocieplenie dachu, ścianek szkieletowych

Wyrób niepalny.

- Przewodność cieplna - 0,039 (W/mK)
- Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym - 0,31 kN/m<sup>2</sup>
- Krótkotrwała nasiąkliwość wodą < 0,3 kg/m<sup>2</sup>
- Format 1000x600, grub. 50-200 mm.

Zastosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się :

a/ niskim współczynnikiem przewodności cieplnej b/ małą gęstością objętościową

c/ małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania

d/ dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu

e/ odporność na wpływy biologiczne

f/ odporność na preparaty chemiczne, z których się stykają



g/ brakiem wydzielania substancji toksycznych.

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową.

### **3. SPRZĘT**

W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

### **4. TRANSPORT**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wykonywanie warstw izolacyjnych**

##### **5.1.1. Ściany fundamentowe, podłogi, stropy i stropodach**

Rodzaj i grubość materiału izolacji cieplnej albo przeciwdźwiękowej wykonać zgodnie z projektem budowlanym konstrukcji podłogi.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiałów w stanie powietrznosuchym. Izolacje z materiałów nasiąkliwych powinny być chronione przed zwiększaniem stanu wilgotności w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękoszczelnych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Ułożona warstwa izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te powinny być tak organizowane, aby ruch pieszy lub transport materiałów, nie odbywał się po powierzchni warstwy izolacyjnej, lecz na ułożonych na niej deskach lub pomostach. Materiały użyte do wykonania izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych i posiadać świadectwa i atesty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej. Płyty styropianowe 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 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.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno być równe i poziome. W przypadku nierówności przekraczających  $\pm 5$  mm podłoże powinno być wyrównane. Przed rozpoczęciem układania izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym należy umieścić pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek powinien być punktowo przymocowany do ściany.

##### **5.1.2. Połączenia dachowe**

Wszystkie warstwy izolacyjne należy wykonać ściśle z dokumentacją techniczną, szczególną uwagę należy zwrócić na pozostawienie szczeliny wentylacyjnej pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacyjnymi, do wykonywania izolacji można przystąpić po wykonaniu pokrycia dachowego i sprawdzeniu jego szczelności oraz po wykonaniu i odbiorze robót impregnacyjnych konstrukcji więźby dachowej przed przystąpieniem do wykonywania robót izolacyjnych należy sprawdzić jakość i stopień wilgotności materiału izolacyjnego.

Przy wykonywaniu robót należy ściśle trzymać się instrukcji technologicznych wykonywania robót opracowanych przez producentów materiałów i systemów ociepleń.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1. Odbiory materiałów**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm podmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami. Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

## **6.2 Odbiory międzyfazowe**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót :

- a/ po przygotowaniu podłoża pod izolację,
- b/ po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach warstwowych

Odbiór powinien obejmować :

- a/ sprawdzenie materiałów,
- b/ sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- c/ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- d/ sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przybicia izolacji przez rury itp.
- e/ sprawdzenie uszczelnienia izolacji.

## **6.3. Odbiór końcowy robót izolacyjnych**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie jakości użytych materiałów.

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie prawidłowości wykonania poszczególnych warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór izolacji powinien obejmować :

- a/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- b/ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania warstw izolacyjnych,
- c/ sprawdzenie połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględzinę naciskanie lub opukiwanie),

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów izolacyjnych; badania należy wykonać przez oględziny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych izolacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> izolacji ścian fundamentowych, podłóg, stropów i stropodachu wykonanych ze styroduru, ze styropianu obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie izolacji termicznej i akustycznej,
- ustawienie i rozebranie rusztowań,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> „ocieplenia” połaci dachowej i pustki poddasza wykonanej z wełny mineralnej obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie ocieplenia połaci dachowej ,
- ustawienie i rozebranie i czas pracy rusztowań,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN ISO 6946+A1:199 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Sposób obliczeń”.

PN-B-02025:1999/AT1:2000 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło doogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej”

PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń”

PN-82/B- 02403 „Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”

PN-EN ISO 717-2:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych.

PN-B02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.

PN-B-02862/Az1:1999 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.

PN-B-02851-1:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja” PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”

PN-B-03002:1999 „Konstrukcje murowe nieuzbrojone. Projektowanie i obliczenia” PN-B-231116:1997 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

BN-72/6363-02 Płyty styropianowe palne i samogaszące.

BN-78/6755-08 Płyty z wełny mineralnej.

PN-75/B-23100 Wyroby z wełny mineralnej

PN-70/B-02151 Akustyka budowlana. Ochrona przeciwdźwiękowa pomieszczeń.

### **10.2. Inne dokumenty**

„Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich użytkowanie” - jednolity tekst zawarty w Dz. U. Nr 15/99, poz. 140 z późniejszymi zmianami zawartymi w Dz. U. Nr 44/99, poz. 434.

Instrukcja ITB nr 293/90 „Projektowanie pod względem akustycznym przegród w budynkach”

Instrukcja ITB nr 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”

Instrukcja ITB nr 341/96 „Murowane ściany szczelinowe” Instrukcja ITB nr 345/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń istniejących budynków mieszkalnych przed hałasem zewnętrznym komunikacyjnym” Instrukcja ITB nr 346/97 „Zasady i metody zabezpieczeń akustycznych przegród wewnętrznych w istniejących budynkach mieszkalnych”

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania. Instrukcja producentów.

## **STB 16.00 WYKONYWANIE POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH ORAZ PODOBNE ROBOTY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć z blachydachówkopodobnej, tytanowo-cynkowej oraz ocynkowanej powlekanej oraz membranami dachowymi wraz z obróbkami blacharskimi i odwodnieniem dachu

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć z blachy oraz membranami dachowymi wraz z obróbkami blacharskimi i odwodnieniem dachu oraz elementami wystającymi ponad dach budynku:

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

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

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
  - Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
  - Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
  - Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
  - na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.
- Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

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

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

##### **2.2.2. Blachy płaskie:**

- a) blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, obustronnie ocynkowane metodą ogniową - równą warstwą cynku ( 275 g/m<sup>2</sup>) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.
- b) blacha stalowa ocynkowana powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000mm lub 1250x2000 mm

c) blacha tytanowo-cynkowa, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm.

d) blacha miedziana, grubości 0,5-0,55 mm, taśma szerokości 670 mm.

2.2.4. Blachy profilowe, grubości 0,5-0,7 mm powlekane, na stronie licowej powłokami poliestrowymi 25 mikrometrów lub 35 mikrometrów, na stronie spodniej powłoką epoksydową 10 mikrometrów.

2.2.6. Blachy dachówkowe, grubości 0,5-0,7 mm, obustronnie cynkowane metodą ogniową, pokryte powłokami poliestrowymi w wielu kolorach oraz pokryte warstwą pasywacyjną.

Szerokości arkuszy 1185 mm, a długość od 860-7200 mm.

2.2.7. Folie -membrany dachowe pokryciowe z tworzyw sztucznych:

- folie-membrany dachowe bezbarwne i kolorowe,
- membrany separacyjne z polietylenu o dużej gęstości (PE-HD) o gr. 0,6 mm, z wypustkami o wysokości 8,6 mm w rozstawie 19,5 mm o odporności na ściskanie 400 kN/m<sup>2</sup>

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

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

### **3. SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

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

- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

- nożyce do cięcia blachy,
- młotek dekarcki,
- gilotyna,
- giętarka
- miara,

**Zakazane jest używanie przecinarek kątowych, pil tarczowych i innych narzędzi które wydzielają ciepło mogące uszkodzić powłoki ochronne.**

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4

#### **4.2. Transport materiałów:**

4.2.1. Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Membrany dachowe do 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.

Płyty dachowe z blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

4.2.3. 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 powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią dachu a łatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci powinna być analogiczna, jak podano powyżej .
- 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 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne

## **5.2 Pokrycia z blachy**

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

### **5.2.1. Pokrycia z blach płaskich**

a) Wymagania ogółem dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń:

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punktach: 5.1,
- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C, a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach,
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich,
- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

### **5.2.2. Pokrycia z powłok(membrany) z tworzyw sztucznych**

Podkład pod pokrycie z powłok(membrany) z tworzyw sztucznych powinien spełniać wymagania podane w pkt. 5.1. Przy kryciu dachów z powłok(membrany) z tworzyw sztucznych obowiązują zasady podane w wymaganiach producenta i innych dokumentach odniesienia, na przykład aprobaty techniczne. Przed rozpoczęciem układania powłok dachowych powinny być wykonane niezbędne obróbki blacharskie. Z uwagi na to, że rozszerzalność termiczna powłok dachowych z tworzyw sztucznych jest znacznie większa niż odkształcalność materiałów stanowiących podkład, powłoki należy mocować do podkładu w sposób umożliwiający swobodę wydłużania się ich w stosunku do podkładu. Styk pokrycia z murami prostymi do okapu powinien być przykryty blachą zachodzącą na powłokę na szerokość co najmniej jednej fali. Zabrania się podpierania powłok z tworzyw sztucznych punktowo lub na ostrych krawędziach łat lub płatwi.

## **5.3. Obróbki blacharskie**

5.3.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

5.3.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej 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 -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.3.3. 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.

## **5.4. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

5.4.1. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

5.4.2. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione spadki odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju

prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

5.4.3. Spadki dachowe nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

5.4.4. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

5.4.5. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

5.4.6. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

5.4.7. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

5.4.8. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999.

5.4.9. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.4.10. Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leśący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury ściekowej na głębokość kielicha.

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy i powłok dachowych powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

6.3. Kontrola wykonania pokryć

6.3.1. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.

6.3.2. Pokrycia

a) Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

b) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostką obmiarową robót jest:**

- dla robót - krycie dachu płytami dachowymi warstwowymi oraz pokryciami powłokowymi oraz obróbki blacharskie - m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>,
- dla robót - Rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

### **7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze**

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót - pokrycie dachu blachą stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej**

#### **8.2. Odbiór podkładu**

8.2.1 Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

8.2.2 Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

#### **8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**

8.3.1. Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.3.4. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

8.3.5. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
  - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
  - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

8.3.6. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,



- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

#### 8.4. Odbiór pokrycia z płyt dachowych wielowarstwowych oraz powłok dachowych

8.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).

8.4.2. Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.

8.4.3. Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.

8.4.4. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

#### 8.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

8.5.1. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włączów itp.

8.5.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

8.5.4. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

#### 8.6. Zakończenie odbioru

8.6.1. Odbioru pokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Pokrycie dachu z płyt dachowych wielowarstwowych oraz powłok dachowych

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 12 m,
- oczyszczenie podkładu,
- pokrycie dachu blachą płaską łącznie z przygotowaniem łapek i żabek oraz obrobienie kominów, kalenic, koszy, narożników łącznie z pokitowaniem lub
- (pokrycie dachu blachą trapezową i dachówkową lub płytami z tworzyw sztucznych łącznie z przycięciem płyt i obróbkę na żądany wymiar, umocowanie za pomocą wkrętów samogwintujących płyt dachowych, gąsiorów i obróbek blacharskich oraz uszczelnienie kalenicy i okapu),
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### 9.2. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 12 m,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### 9.3. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 12 m,

### 10. PRZEPISY

#### ZWIĄZANE

##### 10.1. Normy

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

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

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

PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN \*506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.

PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1 : Stal.

PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.

PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.

PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.

PN-B-94701 :1999Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

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

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonywaniem tynków podczas budowy pn. Rozbudowa budynku Państwowej Szkoły Muzycznej w Giżycku

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

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

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem tynków.

**1.4. Określenia podstawowe**

**Zaprawy** - spoiwa elementów konstrukcyjnych murów.

**Tynki** - sposób wykończenia konstrukcji murowych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

**2. MATERIAŁY****2.1. Zaprawy murarskie**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowywanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu :

a/ zaprawa cementowo-wapienna i wapienna - 8 godzin

b/ zaprawa cementowa- 2 godziny

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Wymagania techniczne dla piasku powinny być zgodne z obowiązującymi normami państwowymi.

**2.1.1 Zaprawy budowlane cementowe**

Do zapraw cementowych można stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35. Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod warunkiem że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz marki cementu, kierując się orientacyjnymi recepturami podanymi w tabeli 1.

*Tablica 1.*

*Orientacyjne składy objętościowe zapraw o konsystencji 7 cm stożka pomiarowego*

Marka cementu	Orientacyjny skład objętościowy (cement:piasek) przy marce zaprawy				
	1,5	3	5	8	10 12
25	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2 1:1
35	-	-	1:5	1:4	1:3 1:1,5

Dla zapraw wyższych marek skład objętościowy zapraw oraz dobór właściwego rodzaju i marki cementu powinien być ustalony doświadczalnie przez uprawnione laboratoria badawcze. Markę i konsystencję zaprawy, w zależności od jej przeznaczenia należy przyjmować wg tablicy 2.

*Tablica 2.*

*Marka i konsystencja zapraw cementowych w zależności od ich przeznaczenia*

Lp	Przeznaczenie zaprawy	Konsystencja wg stożka pomiarowego (cm)	Marka zaprawy
1	Do murowania fundamentów ścian budynku	6-8	3, 5, 8
2	Do wykonywania filarów nośnych oraz murów, łuków i sklepień narażonych na duże obciążenia	6-8	8, 10, 12
3	Do murowania sklepień cienkościennych przy grubości	% cegły	5, 8, 10, 12
		% cegły	3, 5, 8, 10
4	Do wykonania podłoża pod posadzki	5-7	5, 8, 10
5	Do wykonywania warstwy wyrównawczej pod podokienniki, obróbki blacharskie itp.	6-8	1,5, 3
6	Do wykonywania warstwy wyrównawczej pod posadzki z dużych płyt kamiennych	4-6	1,5
7	Do wykonywania obrzutki	pod tynki zewnętrzne	3, 5, 8, 10
		pod tynki wewnętrzne	3, 5, 8, 10
8	Do wykonywania narzutu dla tynków zewnętrznych i wewnętrznych	6-9	3, 5
9	Do wykonywania warstwy wierzchniej tynków zwykłych zewnętrznych i wewnętrznych	9-11	3, 5
10	Do wykonywania kotew i łączników oraz zalewki w zależności od zastosowani	6-11	5,8, 10

Przy mechanicznym lub ręcznym mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement, kruszywo), aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać w dalszym ciągu aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy. W przypadku wzrostu temperatury powyżej + 25°C okres zużycia zapraw cementowych podany w p. 2.4.8 powinien być skrócony do 30 minut. Skurcz liniowy stwardniałej zaprawy nie powinien być większy niż 0,1 %.

### 2.1.2 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Do zapraw cementowo-wapiennych można stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych marki 25 i 35. Do zapraw cementowych mogą być stosowane cementy hutnicze, pod warunkiem, że temperatura otoczenia co najmniej w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż 5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych. Gaszenie wapna powinno być dokonane zgodnie z ustalonymi uprzednio wytycznymi kierownika budowy w nawiązaniu do wytycznych technologicznych. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna. Orientacyjne składy objętościowe zapraw o konsystencji 10 cm wg stożka pomiarowego można przyjąć wg tablicy 3.

Tablica 3. Orientacyjny skład objętościowy zapraw cementowo-wapiennych

Marka zaprawy	Orientacyjny skład zaprawy
---------------	----------------------------

	cement : ciasto wapienne : piasek	cement : wapno hydratyzowane: piasek
0,8	1:2:12	1:2:12
1,5	1:1:9 1:1,5:8 1:2:10	1:1:9 1:1,5:8 1:2:10
3	1:1:6 1:1:7 1:1,7:5	1:1:6 1:1:7 1:1,7:5
5	1:0,3:4 1:0,5:4,5	1:0,3:4 1:0,5:4,5

Marki i konsystencję zapraw należy przyjmować w zależności od przeznaczenia, kierując się wytycznymi podanymi w tabeli 4.

Tablica 4.

Marka i konsystencja zapraw cementowo-wapiennych w zależności od jej przeznaczenia

Lp.	Przeznaczenie zaprawy	Konsystencja wg stożka pomiarowego (cm)	Marka zaprawy
1	Do murowania fundamentów ścian budynków z pomieszczeniami i wilgotności względnej nie mniejszej niż 60%	6-8	3, 5
2	Do wykonywania konstrukcji murowych w pomieszczeniach podlegających wstrząsom i murów poniżej izolacji w gruntach nasyconych wodą	6-8	3, 5
3	Do wykonania obrutki pod tynki	zewnątrzne	1,5,3,5
		wewnętrzne	0,8,1,5,3
4	Do wykonywania narzutu tynków	zewnątrznych	1,5,3,5
		wewnętrznych	0,8,1,5,3, 5
5	Do wykonania warstwy wierzchniej (gładzi) tynku zwykłego	zewnątrznego	1,5, 3
		wewnętrznego	0,8, 1,5, 3
6	Do wykonania zalewki w zależności od zastosowania	9-11	1,5, 3,5

Dozowanie dodatków uplastyczniających powinno być zgodne z wymogami normy państwowej lub instrukcji.

Przy mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie (piasek, cement, wapno suchogaszzone) aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny a następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania do zapraw dodatków ciekłych (np. ciasta wapiennego) należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników suchych.

### 2.1.3 Zaprawy budowlane wapienne

Do zapraw wapiennych stosuje się ciasto wapienne lub wapno suchogaszzone, piasek oraz wodę.

Przygotowanie zaprawy odbywa się w mieszarkach lub ręcznie w skrzyniach. Ilościowy udział składników zaprawy określa się stosunkiem objętościowym ciasta wapiennego (nie rozwodnionego), lub wapna w stanie sypkim do piasku luźno nasypanego. W dobrej zaprawie powinno być tyle ciasta wapiennego, aby wypełniło ono wolne przestrzenie między najdrobniejszymi ziarnami piasku. Ilość wody potrzebna do zarobienia zaprawy zależy od rodzaju zaprawy i porowatości podłoża.

Tablica 5. Orientacyjny skład objętościowy zapraw wapiennych

Proporcja ciasto wapienne : piasek	Ilość składników (dm <sup>3</sup> ) na 1 m <sup>3</sup> zaprawy		
	ciasto wapienne	piasek	woda
1:2	440	880	50
1:2,5	380	950	70

1:3	330	960	100
1:3,5	280	980	130
1:4	250	1000	160
1:4,5	230	1030	170

Przygotowanie zaprawy z wapnem suchogaszonym powinno przebiegać w sposób następujący : na 1 lub 2 dni przed zamierzonym użyciem zaprawy na budowie i dodaniem piasku należy wymieszać wapno z wodą (spowoduje to lepszą urabialność zaprawy). W razie braku czasu na wcześniejsze przygotowanie ciasta wapiennego, miesza się na sucho proszek wapienny z piaskiem, a następnie dodaje wodę.

Stosunek objętościowy wapna suchogaszzonego do piasku (w zaprawach wapiennych przeznaczonych do tynków zwykłych) wynosi 1:3 tzn. na 1 m<sup>3</sup> zaprawy zużywa się około 190 kg wapna, 0,96 m<sup>3</sup> piasku i 300 l wody. Konsystencja zapraw wapiennych zależy od przeznaczenia :

- konsystencja zaprawy wg metody stożka pomiarowego (cm) 6-10; marka zaprawy (wytrzymałość na ściskanie MPa) 0,6-1,0 - zaprawy używane jako warstwa narzutu pod tynki na murach i stropach ceramicznych.

2.2 Sucha mieszanka tynkarska - mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.

2.2.1 Mineralny tynk dźwiękochłonny, zawierają naturalne minerały w postaci ekspandowanej (wapń, marmur, krzemiany), wypełniacze mineralne i lepiszcze hydrauliczne (cement, wapno). Dostarczane w postaci sypek w workach i powinny być zgodne z normą PN-EN 998-1:2010 i PN-EN 12899-2:2007.

### 3. SPRZĘT

W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

### 4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania tynków

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu zerowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania, przebicia i bruzdy osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Zaleca się przystąpienie do wykonania tynków po okresie osiadania murów lub skurczu murów lub skurczu ścian betonowych tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 °C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków. zabezpieczając zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur” opracowanymi przez ITB. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. Należy osłaniać je matami, daszkami lub w inny odpowiedni sposób.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu jednego tygodnia, zwilżane wodą.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoinę pełną, należy ją wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.

Bezpośrednio przed tynkowanie podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub przez wypalanie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą.

### 5.3. Wykonanie tynków dwuwarstwowych

Tynki dwuwarstwowe z zaprawy cementowo-wapiennej mogą być stosowane na przeciętnie wykończonych elewacjach, innych zaprawach w przeciętnie wykończonych wnętrzach budynków; tynki cementowe należy stosować w przypadku wymaganej szczelności i znacznej odporności na czynniki agresywne. Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić do rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III).

Obrzutkę na powierzchniach cementowych, i betonowych należy wykonać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 cm.

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwana stale w jednym kierunku. Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy :

a/ cementowo-wapienne;

- do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10
- do tynków zewnętrznych 1:1,5:10,
- do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4 b/ cementowe:
- do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:4
- do tynków narażonych na zawilgocenie 1:3

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7 cm, zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów i listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.

#### **5.4. Wykonanie tynków trójwarstwowych**

Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane na dobrze wykończonych elewacjach i wnękach, przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. W odróżnieniu od tynków pospolitych trójwarstwowych tynki o szczególnie starannym pionowaniu i poziomowaniu i zacieraniu są sątynkami doborowymi (kat. IV) a jeżeli ponadto gładź jest zacierana packą obłożoną filcem - tynkami doborowymi filcowanymi (kat. IVf).

Obrzutkę we wszystkich przypadkach wykonać wg p. 5.4. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy :

a/ cementowo-wapienne:

- w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4,
- w tynkach narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:2,

Gładź tynków zewnętrznych należy wykonać z zaprawy cementowo wapiennej o stosunku 1:1:2.

Do wykonania gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą.

## **6. ODBIORY ROBÓT TYNKARSKICH**

### **6.1. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z p. 5.2. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się w dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

### **6.2 Odbiór tynków wykonywanych ręcznie i mechanicznie**

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną

Dopuszczalne odchyłki powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w tablicy 1.

*Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki dla tynków zwykłych wewnętrznych*

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi do linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		Pionowego	Poziomego	
0 I Ia	Nie podlegają sprawdzeniu			
II	Nie większe niż 4 mm na długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 3 mm na 1 m	Nie większe niż 4 mm na 1m iogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni międzyprzegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 4 mm na 1 m
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie większej niż 3 na całejdługości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 2 mm na 1 m iogółem nie więcej niż 4 m w pomieszczeniach do 3,5 wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m
IV IVf IVw	Nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2m na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m, wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m	Nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 2 mm na 1m

kategorii II-IV nie powinny być większe niż :

a/ na całej wysokości kondygnacji - 10 mm

b/ na całej wysokości budynku- 30 mm

Tynki nie przewidziane do malowania powierzchni powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam.

Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku w skutek obecności w zaprawie niezgaszonych cząstek wapna (często gliny) są :

a/ dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych -nie dopuszczalne

b/ dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro - dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m<sup>2</sup> tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

a/ dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych - nie dopuszczalne,

b/ dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro -dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe.

Dla wszystkich odmian tynków są nie dopuszczalne następujące wady :

a/ wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.

b/ trwałe ślady zacieków na powierzchni,

c/ odstawanie, odparzenia i pęcznienia wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.



Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić :	
a/ dla tynków wapiennych	- 0,01 Mpa
b/ dla tynków cementowo-wapiennych, gipsowo-wapiennych, i cementowo-glinianych	- 0,025 Mpa
c/ dla tynków gipsowych	- 0,04 Mpa
d/ dla tynków cementowych	- 0,05 Mpa.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego tynku.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> tynku obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie tynku,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 STB.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-85/B- 045000 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

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

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-B-19701:1999 Cementy powszechnego użytku.

### **10.2. Inne dokumenty**

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania. Instrukcje producentów.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B - Roboty Wykończeniowe.

Zeszyt 1 „TYNKI” wydanie ITB 2003 r.

## STB-20.00 PODŁOGI I POSADZKI ORAZ LICOWANIE ŚCIAN PŁYTKAMI CERAMICZNYMI SZKLIWIONYMI CPV 45430000-0

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich.

#### Zakres stosowania Specyfikacji

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

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podłóg i posadzek.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Posadzka** - stanowi wierzchnią warstwę, użytkową podłogi ułożoną na konstrukcji podłogowej lub trwale z nią połączoną za pomocą klejów lub zamocowania mechanicznego.

**Podłoże** - stanowi oparcie dla konstrukcji podłogi.

**Podłoga** - stanowi wierzchnią warstwę użytkową.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

### 2. MATERIAŁY

**2.1.** Płytki GRES o wym. 15x15, 20x20, 30x30, trepy gresowe antypoślizgowe schodowe na kleju półelastycznym (typy i producenci zgodnie z opisem w Projekcie architektonicznym).

PARAMETRY TECHNICZNE PŁYTEK PODŁOGOWYCH			
	Parametry normowe	Norma	Wartości parametrów
	Nasiąkliwość wodna	PN-EN ISO 10545-3	E<3
	Wytrzymałość na zginanie (N/mm <sup>2</sup> )	PN-EN ISO 10545-4	min. 35
	Twardość (w skali Mohsa)	PN-EN 101	min.5
	Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	odporne
	Odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min. kl. B
	Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min. kl. 3
	Odporność na szok termiczny	PN-EN ISO 10545-9	odpornr
	Odporność na ścieranie PEI	PN-EN ISO 10545-7	wg. skali producenta
	Wymiary i jakość powierzchni (%)	PN-EN ISO 10545-2	wymagana
	Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej	PN-EN ISO 10545-8	Max. 9x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
	Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	ODPORNr

**2.5.** Płytki ściennie szklone (glazura) - produkowane są z gliny, domieszek schudzących i topników oraz szkliska ceramicznego. Rozróżnia się płytki gładkie oraz wzorzyste, o wymiarach od 10x10 do 30x30 cm i 15x7,5 cm. Nasiąkliwość wagowa > 10%.

**2.6.** Samopoziomująca masa szpachlowa typu

**2.7.** Warstwa gruntująca

### **3. SPRZĘT**

W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

### **4. TRANSPORT**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania podłóg i posadzek**

Konstrukcje podłóg na podłożu betonowym - konstrukcja podłóg układanych na podłożu betonowym, ułożonym na gruncie powinna zapewnić ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną (izolacja z płyt styropianowych FS 20).

Konstrukcje podłóg w pomieszczeniach mokrych - W konstrukcjach podłóg w pomieszczeniach zawilgoconych i mokrych stosować materiały które muszą zapewniać odpowiednią szczelność, w szczególności użyte materiały powinny być odporne na wodę, a posadzka wykonana szczelnie. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (mokrych), wymagających instalacji odwadniających, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. W obu powyższych przypadkach jako izolację przeciwwilgociową zastosowano tzw.

„płynną folię”. Spadek warstwy izolacyjnej, podkładu oraz posadzki w kierunku kratki ściekowej powinien wynosić > 1 %. Izolacja wodoszczelna powinna być wywinięta na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz połączona z urządzeniem odpływowym w taki sposób, aby woda gromadząca się na niej spływała do kanalizacji.

#### **Dylatacje w konstrukcjach podłóg**

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacje, izolacyjne i przeciwskurczowe. Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów. Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczeliną izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg. Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnią podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m<sup>2</sup> przy największej długości boku - 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu.

### **5.2. Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych**

W celu ochrony konstrukcji podłogi od dołu przed działaniem wilgoci gruntowej należy zastosować papę asfaltową izolacyjną na lepiku na gorąco. W celu zabezpieczenia konstrukcji podłogi przed zawilgoceniem wskutek dyfuzji pary wodnej przez przegrodę stropową, należy od strony pomieszczenia o większej wilgotności bezwzględnej zastosować izolację paroszczelną. Rodzaj materiału przedstawiono w projekcie budowlanym.

Ochronę warstwy termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową przy wykonywaniu podkładu monolitycznego uzyskuje się stosując warstwę ochronną z papy asfaltowej izolacyjnej sklejonej na zakład co najmniej 5 cm lepikiem asfaltowym na gorąco albo warstwą z folii polietylenowej. 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. Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolacją przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych powinna być równa i czysta. pod izolację z tworzyw sztucznych powierzchnia podłoża lub podkładu powinna być również gładka. Izolację 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

### **5.3. Wykonywanie podkładów**

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który powinien określić wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych. Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem.

Podłoże na którym wykonuje się podkład związany (np. w postaci warstwy wyrównawczej lub odciażającej), powinno być wolne od kurzy i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą. W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:

- a/ w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
- b/ oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach.

Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane zgodnie z wymogami podanymi w p. 5.1. Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem. Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony. Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotowywać przez mechaniczne mieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinien być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą powierzchnię poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m, a w korytarzach- 2-2,5-krotnej ich szerokości, jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

### **5.4. Wykonywanie posadzek**

#### **5.4.1. Posadzki z gresu i licowanie ścian płytkami ceramicznymi.**

Posadzki z gresu i licowanie ścian płytkami ceramicznymi należy wykonać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi i licówki, wytrzymałość podkładu rodzaj i gatunek płytek. Projekt powinien też określić wielkość spadów posadzki, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych. Posadzki z płytek gresu należy układać na podkładach cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 Mpa, a na zginanie co najmniej 3 Mpa. Do wykonania posadzek z płytek gresu i licowania ścian płytkami ceramicznymi powinny być stosowane materiały odpowiadające polskim normom i posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Płytki układać na gotowych specjalnych klejach zgodnie z projektem. Do wykonywania posadzek z płytek i licowania ścian płytkami ceramicznymi można przystąpić dopiero po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki

z płytek i licuje ściany płytkami ceramicznymi należy utrzymywać temperaturę zgodnie z zaleceniami producenta klejów i spoin. W pomieszczeniach posadzka i licówka ścian powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wododziału. Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą. Po lekkim stwardnieniu zaprawy spoin, lecz przed jej stwardnieniem powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona. Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem, a licówka ścian z licem ściany. Posadzkę z płytek gresu należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gresu zwykłych jeżeli projekt nie przewiduje użycia specjalnych kształtek cokołowych. Posadzka i licówka ścian powinna być czysta. Ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usunąć niezwłocznie w czasie układania płytek. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku). Nierówności powierzchni mierzone jako prześwity między dwumetrową łatą a posadzką nie powinny wynosić więcej niż 5 mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości i szerokości posadzki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Odbiory materiałów**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm podmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami. Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

### **6.2 Odbiory międzyfazowe**

#### **6.2.1 Odbiór warstw izolacji przeciwwilgociowych**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót :

- a/ po przygotowaniu podłoża pod izolację,
- b/ po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach warstwowych.

Odbiór powinien obejmować :

- a/ sprawdzenie materiałów wg p. 6.1.
- b/ sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża , c/ sprawdzenie spadków podłoża i rozmieszczenie wpustów podłogowych,
- d/ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- e/ sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przybicia izolacji przez rury wpusty podłogowe itp.
- f/ sprawdzenie uszczelnienia izolacji.

#### **6.2.2 Odbiór warstw izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach :

- a/ przygotowanie podłoża,
- b/ przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed pokrywaniem warstwą ochronną lub układaniem podkładu.

Odbiór powinien obejmować :

- a/ sprawdzenie materiałów,
- b/ sprawdzenie równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- c/ sprawdzenie jakości wykonania paraizolacji,
- d/ sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej,
- e/ w przypadku stosowania styropianu - sprawdzenie czy nie styka się z materiałami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne (np. lepikiem) lub oleje (np. papy).

### **6.2.3 Odbiór podkładu**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót : a/ po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, b/ podczas układania podkładu, c/ po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbach kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować :

- a/ sprawdzenie materiałów,
- b/ sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest wymagana,
- c/ sprawdzenie w czasie wykonania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,
- d/ sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych,
- e/ sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podłożem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- f/ sprawdzenie odchylen od płaszczyzny poziomej lub wyznaczonej określonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- g/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.) badania należy prowadzić przez oględziny
- h/ sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

### **Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych i licowania ścian płytkami ceramicznymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić :

- a/ temperaturę pomieszczeń,
- b/ wilgotność względną powietrza,
- c/ wilgotność podkładu.

Badania temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła.

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą hygrometru lub hgrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu. Badania wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowową.

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy.

### **Odbiór końcowy robót podłogowych i licowych**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie jakości użytych materiałów.

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki i licowania ścian powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę i licówkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

Odbiór posadzki powinien obejmować :

- a/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- b/ sprawdzenie prawidłowości ukształtowania posadzki,
- c/ sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie),
- d/ sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krutek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp. badania należy przeprowadzić przez oględziny.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych;

Badania prostopadłości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokość spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości mocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych posadzek podłóg i wykładzin oraz 1 mb cokolików.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> posadzek podłóg i wykładzin (oddzielnie dla każdego rodzaju posadzki) obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie podłóg i wykładzin,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

Cena wykonania 1 mb cokolików z płytek ceramicznych obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie cokolików z płytek ceramicznych,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> licowania ścian płytkami ceramicznymi obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie licowania ścian płytkami ceramicznymi,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10.1. Normy**

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych [terakotowych] klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN-159 Płytki ścienne szkliwione.,

PN-89/D-94002 Deszczulki posadzkowe lite.

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

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzenie jakości powierzchni.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 13888:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia.

## **10.2. Inne dokumenty**

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania. Instrukcja producentów.

Instrukcja układania płytek ceramicznych. Wydanie ATLAS - 2001 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B, Zeszyt 5 -Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB-2004 r.

## **STB21.00 OSADZENIE STOLARKI OKIENNEJ i DRZWIOWEJ CPV 45422100-8**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów w ramach realizacji inwestycji pn. Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu bram oraz stolarki drzwiowej i okiennej.

W skład tych robót wchodzi:

- stolarka okienna z profili aluminiowych
- stolarka drzwiowa zewnętrzna z profili aluminiowych
- stolarka drzwiowa stalowa
- stolarka wewnętrzna drzwiowa drewniana
- parapety wewnętrzne z konglomeratu kwarcowego gr. 2 cm

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi 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/Inspektora nadzoru.

### **2. MATERIAŁY.**

2.1 Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi zgodnie z danymi podanymi w projekcie architektoniczno – budowlanym.

2.1.1 Komplet stolarki okiennej z profili aluminiowych

2.1.2 Komplet stolarki okiennej drewnianej

2.1.3 . Drzwi wejściowe do budynków z profili aluminiowych ciepłych

2.1.4 . Stolarka drzwiowa wewnętrzna –rama wykonana z wysokiej jakości drewna, sklejki, płyty wiórowej otworowej oraz dwustronnej okładziny wykonanej z materiałów drewnopochodnych pokrytej okleiną modyfikowaną select.

#### **2.3. Okucia budowlane.**

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie



zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrzewną. Okucia obwiedniowe zapewniające otwieranie okien z poziomu podłogi.

## **2.4. Środki do impregnowania wyrobów stolarskich.**

2.3.1. Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed

Koroją biologiczną. Należy impregnować:

- elementy drzwi,
- powierzchnie stykające się ze ścianami ościeżnic.

2.3.2. Doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB.

2.3.3. Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

2.3.4. Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych – nie należy stosować do zabezpieczania powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

## **2.5. Farby i lakiery do malowania stolarki drewnianej.**

Do malowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować:

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybkoschnących wg. BN-71/6113-46
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg PN-C-81901/2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-79/6115-44 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-76/6115-38.

## **2.6. Szkło**

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg. PN-78/B-13050.

## **2.7. Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT.**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Przygotowanie ościeży.**

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg STB 03.00.00

### **5.2. Montaż stolarki okiennej**

5.2.1 Przy montażu stolarki okiennej stosować zasady określone w opisie montażu dostawcy stolarki okiennej. Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia okna – w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady:

- sprawdzić dokładność otworów okiennych – szer. otworu powinna być większa o min 20mm i max. 30mm., natomiast wysokość o min. 35mm a max. 50mm. W przypadku stwierdzenia odchylek wymiarowych należy doprowadzić wymiary otworu do prawidłowych wymiarów.
- ustawić ramę w poziomie, pionie oraz odpowiedniej płaszczyźnie z zachowaniem dystansu (fugi) wokół ramy o szer. minimum 1 cm. Fuga winna być rozmieszczona równomiernie wokół ramy. W przypadku występowania węgarka rama winna mieć również w stosunku do niego dystans o szer. minimum 1 cm.
- ramę okienną ustawia się w otworze za pomocą klinów rozmieszczając je tak, aby znajdowały się jak najbliżej punktów mocowania ramy w ościeżu i wiązań czopowych ramy.

- rodzaj materiału ościeża oraz jego konstrukcja decyduje o sposobie mocowania:
  - materiał ceramiczny, beton: dybel rozporowy, kotwy montażowe,
  - drewno, beton komórkowy, cegły kratowe, pustaki szczelinowe: śruby z gwintem nacinającym,
  - styropian (izolacje termiczne): kotwy montażowe.
- przy zastosowaniu kotew montażowych należy obowiązkowo stosować rozpórki stałe lub mechaniczne.
- dyble i kotwy rozmieszcza się w odległości od 15 do 20 cm od naroży ramy okiennej. Ilość zamontowanych dybli lub kotew zależy od wymiarów okna - przy czym maksymalny rozstaw dybli lub kotew nie powinien przekraczać 60 cm. Element ramy, w którym montowane są zawiasy należy montować do ościeża dodatkowym dyblem lub kotwą. Wkręcenie wkrętów dyblowych lub kotwowych nie może spowodować odkształcenia ramy, wobec czego przed ostatecznym dokręceniem śrub rozporowych należy umieścić w fugach, między ramą, a ościeżem, przekładki drewniane o grubości szczeliny -jak najbliżej punktów montażowych.
- zamontować skrzydła w ramie i sprawdzić prawidłowość funkcjonowania skrzydła (rozwieranie, uchylanie).
- prawidłowo zamontowane okno nie wymaga regulacji, jeżeli jednak zachodzi taka potrzeba należy dokonać niezbędnych korekt w odpowiednich punktach okuć mając na uwadze:
  - maksymalne odchylenie skrzydła od ramy (zaczepy mimośrodowe),
  - regulacja zawiasów na „środku” zakresu,
  - równomierne rozłożenie przemyku skrzydła (5-6 mm) na całym obwodzie.
- w przypadku, gdy długość ramy między wiązaniami czopowymi przekracza 150 cm (drzwi balkonowe, drzwi zewnętrzne, słupek ruchomy - należy stosować rozpórki stałe lub mechaniczne przed wykonaniem czynności uszczelniania. Uszczelnienie dystansu (fugi) między ościeżem, a ramą okienną dokonuje się przy użyciu środków plastycznych oraz elastycznych. (pianka montażowa)
- unikać kładzenia pianki na całej szerokości ramy (uwzględnić w/w uwagi). Prawidłowo położona pianka nie powinna wypłynąć poza płaszczyznę ramy.
- po utwardzeniu pierwszej warstwy, usunąć kliny montażowe i rozpórki.
- miarą wewnętrzną przeprowadzić pomiary oraz sprawdzić poziom i pion. Dokonać ewentualnych korekt.
- w przypadku potrzeby, uzupełnić szczelinę pianką poliuretanową, a nadmiar obciąć ostrym nożem lub uzupełnić szczelinę silikonem (okładziny ceramiczne). Można stosować inne materiały uszczelniające przestrzegając następującej zasady: "strona wewnętrzna musi być szczelniejsza niż zewnętrzna".
- po zakończeniu uszczelniania należy ponownie sprawdzić prawidłowość funkcjonowania okna i dokonać korekt w regulacji.
- dopuszczalne odchyłki:  
Prawidłowo zainstalowane okno lub drzwi balkonowe mogą wskazywać odchyłki:
  - odchyłka pionu i poziomu 2 mm/m nie więcej jak 3 mm łącznie
  - różnica długości przeciwległych elementów 1 mm
  - różnica przekątnych wrębu ramy 2 mm.

5.2.2 Jeśli producent stolarki okiennej nie określił sposobu mocowania stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaku
1	2	3	4	5
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	10	po 2	po 3

### 5.3. Osadzanie parapetów

- Osadzenie parapetów z konglomeratu wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

#### 5.4. Osadzanie stolarki drzwiowej.

- dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom określonych w pkt. 5.1.
- ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. 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;
- po zmontowaniu drzwi dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

##### 5.4.1 Prawidłowo zamontowana stolarka drzwiowa powinna spełnić poniższe wymagania:

- dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich wg PN-M-02139;

Miejsca luzów	Wielkość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
1	2	3
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

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  $\pm 1$  mm;

dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy ościeżnicy względem siebie nie powinny przekraczać  $\pm 0,3$  mm;

konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość zawiasów - dopuszczana odchyłka nie powinna przekraczać  $\pm 1$  mm;

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. Kąt obrotu powinien wynosić 180°;

drzwi powinny zachować sprawność działania po wykonaniu 100000 cykli pracy skrzydła;

sprawdzenie izolacji akustycznej - wg PN-B-02151;

infiltracja powietrza drzwi wewnętrznych wejściowych nie powinna być większa niż 1 m<sup>3</sup> na 1 m długości szczeliny w ciągu 1h, przy różnicy ciśnień  $\Delta p = 10$  Pa;

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI.

##### 6.1. Zasady kontroli jakości

Powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SSTB i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, stolarkę nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- stolarkę poprawnie osadzić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości stolarki oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć stolarkę i ponownie wykonać.

##### 6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych (z elementami dostarczonymi do odwzorowania),
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

#### 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest: m<sup>2</sup> wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty wymienione w STB podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5. Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania stolarki okiennej i drzwiowej stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach stolarka budowlana powinna być odebrana, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne..

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w pkt. 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-1 0085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.

BN-82/6118-32 Pokost lniany.

PN-C-81901:2002 Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46 Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

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

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

PN-B-10085/2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania".

PN-EN 1154/1999 Okucia budowlane - zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań".

PN-EN 1634-1:2009 Badania odporności ogniowej i dymoszczelności zestawów drzwiowych i żaluzjowych, otwieralnych okien i elementów okuć budowlanych -- Część 1: Badania odporności ogniowej drzwi, żaluzji i otwieralnych okien.

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego

## **STB 22.00ROBOTY MALARSKIE CPV 45442110-1**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonywaniem robót malarskich podczas budowy pn. Rozbudowa budynku Państwowej Szkoły Muzycznej w Giżycku

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót malarskich.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Powłoka malarska - warstwa ochronno-dekoracyjno-izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed; wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniowo-dekoracyjną.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora.

### **2. MATERIAŁY**

Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie farby emulsyjnej, silikonowej, silikatowej oraz ftalowych jako gotowych zestawów malarskich posiadających Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie. Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inspektora.

### **3. SPRZĘT**

Specjalistyczny sprzęt malarski.

### **4. TRANSPORT**

Żaładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów malarskich powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki dotyczące wykonywania robót malarskich**

Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania dotyczące robót tynkarskich i niżej podanych robót malarskich.

Prace na wysokości powinny być z prawidłowo wykonanych rusztowań i drabin. W przypadku malowania konstrukcji w warunkach gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań, a prace malarskie wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładki), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji.

Przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasta do ługowania powłok itp.) należy stosować środki ochrony osobistej :

a/ zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem, b/ zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym oraz wykonywać prace w rękawicach, c/ używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

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

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do malowania powinna być uzależniona od zastosowanych materiałów malarskich (zgodnie z zaleceniami producenta). Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności :

- a) całkowitym zakończeniu robót budowlanych i instalacyjnych z wyjątkiem założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych, przyklejania okładzin, oraz armatury oświetleniowej itp.
- b) wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
- c) ułożeniu podłóg drewnianych,
- d) dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie można wykonywać po :

- a) po wykonaniu białego montażu,
- b) ułożeniu posadzek ( z wyjątkiem posadzek z tworzy sztucznych) oraz przed cyklinowaniem posadzek deszczułkowych.

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne :

- a) powierzchnia tynków powinna pod względem dokładności odpowiadać wymaganiom podanym w p. STB-18.00,

- b) wszystkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przez przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsca zatarcie na równo z powierzchnią tynku,
- c) przygotowana do malowania powierzchnia powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadza tłuszcz itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku.

Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do :

- a) rodzaju podłoża,
- b) rodzaju malowania (rodzaj zastosowanych wyrobów malarskich),
- c) miejsca i warunków malowania.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ) i nie wyższej niż  $+22^{\circ}\text{C}$ . Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić zalecenia technologiczne producenta farb.

Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, i w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych. Gdy podłoże jest bardzo wysuszone, należy je lekko zwilżyć (przed malowaniem farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi) wodą za pomocą pędzla i po około 30 min. przystąpić do malowania.

### 5.3. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie podłoży przewidzianych pod malowanie powinny być :

- a) gładkie i równe, tzn. nie wykazujące nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego; wszystkie występy od lica powierzchni należy skuć usunąć lub zeszlifować; dopuszcza się pojedyncze wgłębienie o średnicy nie przekraczającej 5 mm i głębokości do 4 mm dla podłoży betonowych; w zakresie równości tynki powinny spełniać wymagania określone dla tynków IV kategorii wg obowiązującej normy, z wyjątkiem malowania doborowego,
- b) dostatecznie mocne, tzn. powierzchniowo nie pylące przy pocieraniu dłonią, nie wykruszające się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień,
- c) czyste tzn. bez plam, zaoliwień pleśni i innych zanieczyszczeń; w razie potrzeby należy je usunąć szpachelką lub pędzlem, zmyć wodą z detergentem i następnie spłukać czystą wodą,
- d) dostatecznie suche - wilgotność podłoża powinna wynosić 3-6%, a jej sprawdzenie można wykonać przy użyciu :
  - aparatu wskaźnikowego, elektrycznego lub karbidowego,
  - metodą suszarkowo-wagową,
  - papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

### Przygotowanie różnych powierzchni (beton, tynk, stal itp.) do malowania zewnętrznego

Powierzchnie elementów lub konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być :

- a) oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, a nadlewki i chropowatość betonu usunięte przez skucie, a następnie przeszlifowanie,
- b) gwoździe oraz wystające druty lub pręty zbrojeniowe usunięte, a elementy stalowe wystające z powierzchni betonu, które nie mogą być usunięte, powinny być zabezpieczone przed rdzą farbą antykorozyjną,
- c) większe ubytki powierzchni, wybrzuszenia bruzdy i złącza prefabrykatów oraz inne niepotrzebne otwory należy wypełnić zaprawą cementową co najmniej z 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć tak, aby równość powierzchni i jej szorstkość w naprawianych miejscach odpowiadała równości i szorstkości otaczającej powierzchni,
- d) inne zanieczyszczenia lub plamy od zaoliwień należy usunąć przez zeskrobanie, odkurzanie i zmycie wodą z dodatkiem detergentów i następnie spłukać czystą wodą.

Podłoża tynkowe powinny :

- a) pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych, a powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane,

- b) wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być wyreperowane przez wypełnienie zaprawą i zatarte do lica: w przypadku podłoża gipsowych -zaprawą gipsową, dla pozostałych podłoży - zaprawą cementową lub cementowo-wapienną,
- c) powierzchnie tynku oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity składników podłoża lub zaprawy, rdza od zbrojenia podtynkowego) oraz osypujących się ziaren piasku, d/ nowe tynki cementowe i cementowo-wapienne powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejk, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący :

- a) oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,
- b) drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotnezaspachlowanie szpachłówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającą normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne,
- c) sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku,
- d) w przypadkach opisanych w poz. b/ i c/ stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych.

Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco :

- a) bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni),
- b) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

#### **Przygotowanie powierzchni do malowania wewnętrznego**

Podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności wykonania odpowiadać wymogom normy dla tynków zwykłych lub pocienionych ze szpachłówek polimero-mineralnych lub innych dopuszczonych do powszechnego stosowania w budownictwie. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób :

- a) wszystkie ewentualne ubytki i uszkodzenia tynków powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w ten sposób, aby naprawione miejsce równało się z powierzchnią tynku,
- b) przy malowaniu tynków gipsowych farbami emulsyjnymi podłoża powinny być zagruntowane zależnie od zastosowanych farb i zaleceń producenta materiałów malarskich.

Powierzchnie tynków należy oczyścić i zagruntować w sposób opisany jak dla tynków zewnętrznych.

Powierzchnie z drewna i materiałów drewnopochodnych w postaci sklejk, płyt pilśniowych twardych i desek, ościeżnic powinny być przygotowane w sposób następujący :

- a) oczyszczone z kurzu, tłustych plam i zacieków żywicy,
- b) drobne wady powierzchni powinny być usunięte przez jedno- lub kilkakrotnezaspachlowanie szpachłówką klejowo-olejową lub inną odpowiadającą normie państwowej i posiadającej wymagane aprobaty techniczne,
- c) sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku,
- d) w przypadkach opisanych w poz. b/ i c/ stosować wyroby opracowane przez producenta farb nawierzchniowych.

Podłoża stalowe i żeliwne powinny być przygotowane następująco :

- a) bardzo starannie oczyszczone mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni),
- b) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

#### **5.4. Malowanie zewnętrzne**

##### **5.4.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich na ścianach zewnętrznych**

- a) Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Nie dopuszcza się malowania powierzchni zawilgoconych lub w dniach deszczowych.

- b) Przy wykonywaniu robót malarskich materiałami malarskimi lub metodami pracy powodujących zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących zdrowia ludzi i mienia.
- c) Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót.
- d) Elementy które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami (np. folią z tworzywa sztucznego lub płytą pilśniową miękką).

## **5.4.2 Przygotowanie powierzchni do malowania**

### **5.4.2.1. Wyrównanie powierzchni**

- a) Podłoża betonowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową 1:3.
- b) Dopuszcza się naprawę małych uszkodzeń powierzchni betonowych masą szpachlową przewidzianą do wykonania tynków pocienionych.
- c) Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice oraz inne elementy drewniane powinny mieć usunięte wszelkie drobne wady powierzchniowe np. wgniecenia pęknięcia wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić szpachlami zalecanymi przez producenta wyrobów.
- d) Ślusarka starannie oczyszczona mechanicznie lub chemicznie ze rdzy, tłuszczów (do czystej lśniącej powierzchni) stare, zniszczone powłoki malarskie powinny być całkowicie usunięte.

### **5.4.2.2. Gruntowanie**

W zależności od zastosowanych materiałów malarskich - zgodnie z zaleceniami producenta.

## **5.4.3. Wykonywanie robót malarskich zewnętrznych**

- a) Powłoki jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Nie powinny ścierać się ani obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą lub wełnianą. Przy malowaniu uproszczonym dopuszcza się ślady pędzla.
- b) Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, plam, prześwitów podłoża, ślady pędzla i odprysków. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Barwa powłoki powinna być jednolita bez widocznych poprawek lub połączeń o innym odcieniu i natężeniu. Nie dopuszcza się widocznych plam lub zagłębień w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, z tym, że największy ich wymiar nie powinien przekraczać 20 cm<sup>2</sup>.
- c) Przy zastosowanej powłoce malarskiej w zależności od producenta należy ściśle przestrzegać wytycznych technologii wykonywania robót malarskich, opracowanych przez producenta.
- d) Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywającego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nie uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzoochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na : wycieranie zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub ftalowych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym, że powinny one mieć połysk lakierniczy. I wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki

## **5.4.4. Wykonywanie robót malarskich wewnętrznych**

### **5.4.4.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich wewnątrz pomieszczeń**

- 1) Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonane po wyschnięciu oraz ewentualnie po zafluatowaniu tynków i miejsc naprawianych.



- 2) Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować w pomieszczeniach zbyt wysoka temperatura (powyżej 30°C) oraz przeciągi.
- 3) Malowanie elementów stalowych, żeliwnych itp. można wykonywać po całkowitym umocowaniu wszystkich elementów.
- 4) Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po :
  - a) całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych,
  - b) wykonaniu podłogi pod wykładziny podłogowe,
  - c) ułożeniu podłóg drewnianych,
  - d) całkowitym dopasowaniu, okuciu i wyregulowaniu stolarki.
- 5) Drugie malowanie należy wykonać po :
  - a) wykonaniu białego montażu,
  - b) ułożeniu posadzek ( z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów, lecz bez tapetowania powierzchni ściennych.

#### **5.4.4 2. Przygotowanie podłoża do malowania**

##### **Wyrównanie podłoża**

Wykonać analogicznie jak w p. 5.4.2.1. Powierzchnie gipsowe zaleca się naprawiać szpachlówką gipsową na co najmniej 24 godziny przed malowaniem.

##### **Grunтовanie**

W zależności od zastosowanych materiałów malarskich - zgodnie z zaleceniami producenta.

##### **Wykonywanie robót malarskich**

- 1) Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkaniną oraz wykazywać rozcierających się grudek pigmenty i wypełniaczy.
- 2) Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.
- 3) Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta w przypadku wyrobów produkowanych fabrycznie w postaci suchych farb przewidzianych do zarobienia wodą przed zastosowaniem, lub sporządzenia farb na budowie - zgodnie z wzorcem uzgodnionym między wykonawcą a Inspektorem (Inwestorem). W przypadku powłok wykonywanych na tynku szpachlowym dopuszcza się kilkumilimetrowe skupiska farby o nieco innym odcieniu, jednak jednolite i równomierne na całej powierzchni, tak aby z odległości 0,5m przy oględzinach okiem nie uzbrojonym można było je uznać za jednolite pod względem barwy. Linie styku odmiennych barw powłok mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie linii zmiany barwy. Paski i fryzy powinny mieć jednakową szerokość na całej długości.
- 4) Powłoki z farb olejnych i ftalowych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nieuzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się miejscowe zmatowienie oraz różnice w odcieniu. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzoochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na : wycieranie zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość. Powłoki z emalii olejnych lub ftalowych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejowych, z tym, że powinny one mieć połysk lakierniczy. I wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Kryteria jakości i odbioru powierzchni przygotowanej do malowania zewnętrznego .**

- 1) Terminy wykonywania badań podłoży pod malowanie powinny być następujące - badanie powierzchni tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu ichprzyjęcia,
  - badanie powierzchni betonów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania,
  - badanie wszystkich podłoży należy przeprowadzić dopiero po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
  - badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
  - badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem,
  - badania podkładów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po dwóch dniach od daty ich ukończenia.
- 2) Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.
- 3) Badanie podłoży powinno obejmować :
  - sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku należy przeprowadzać przez zeskrobanie warstwy tynku o grubości 4 mm i zwilżenie zeskrobanego miejsca roztworem alkoholowym fenoloftaleiny 1%. Tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsca zostaną bezbarwne lub zabarwią się bladoróżowo, natomiast intensywne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku,
  - sprawdzenie odtłuszczenia powierzchni należy wykonać przez polanie badanej powierzchni wodą; próba daje wynik dodatni, jeżeli woda spływając nie tworzy smug i nie pozostawia kropli.
- 4) Badanie materiałów :
  - sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyniki kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymogami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami państwowymi lub ze świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
  - materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem (muszą uzyskać wymagane atesty).
- 5) Badanie warstw gruntujących obejmuje :
  - sprawdzenia utwardzenia zagruntowanych powierzchni tynków - przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku,
  - sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach,
  - sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10 m<sup>2</sup> farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeżeli po nałożeniu następnej warstwy powłokowej nastąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki,
  - przy sprawdzeniu wyschnięcia należy mocno przycisnąć tampon z waty o grubości około 1 cm ciężarkiem o masie 5 kg na przeciąg kilkunastu sekund; powierzchnie należy uznać za wyschniętą, jeżeli po zdjęciu tamponu włókna waty nie przylgnęły do powierzchni podkładu.

#### **6.1.2. Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy robót malarskich zewnętrznych**

- 1) Badanie powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach :
  - powłoki z farb emulsyjnych, silikonowych i silikatowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
  - powłoki z farb olejnych, ftalowych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniach.
- 2) Badania techniczne należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.
- 3) Odbiór robót malarskich zewnętrznych obejmuje badania wymienione dalej w p. 4 do 19.
- 4) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozkładu farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności z wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie roztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku płam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp.. w stopniu kwalifikującym odbierana powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

- 5) Sprawdzenie zgodności barwy powłoki z wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim suchym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.
- 6) Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oglądnięcie powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określony :
  - przy powłokach matowych - połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
  - przy powłokach półmatowych - połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja,
  - przy powłokach z farb olejnych i ftalowych z połyskiem - wyraźny tłusty połysk,
  - przy powłokach z emalii lub z lakieru olejnego i ftalowego - połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej,
- 7) Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega lekkim, kilkakrotnym potarciem jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w połysku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na ścieranie, jeżeli na szmatce nie występują ślady farby. 8/ Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy państwowej.
- 8) Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną
  - przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym. Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej.
- 9) Sprawdzenie odporności na uderzenie należy wykonać zgodnie z normą państwową.
- 10) Sprawdzenie grubości powłok na elementach stalowych należy przeprowadzić przyrządami elektromagnetycznymi według normy państwowej. Badania powłok na innych podłożach należy przeprowadzać zgodnie z normami lub świadectwami.
- 11) Sprawdzenie elastyczności powłok należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej.
- 12) Sprawdzenie twardości powłok metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki ośłki z drobnopiękistego miękkiego piaskowca sztylowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeżeli po wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym z odległości 0,50 m. Badanie według metody ścisłej należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy.
- 13) Sprawdzenie przyczepności powłok może być wykonana różnymi metodami zależnie od rodzaju podłoża lub podkładu pokrytego powłoką, a mianowicie :
  - badanie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem (nożem lub skalpelem chirurgicznym o ostrzu ok. 20 mm) powłoki od podłoża,
  - badanie przyczepności powłok malarskich od podkładów wyrównawczych należy przeprowadzać przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklejenie nacięć prostopadłe do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej albo szybko schnącej emalii lub lakieru; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeżeli zerwanie następuje w spoinie klejonej lub w podkładzie,
  - badanie przyczepności powłoki malarskiej do żeliwa, stali, aluminium, płyt z drewna struganego lub materiałów drewnopochodnych oraz ze szkła należy wykonać wg normy na stalowych płytkach kontrolnych, które po oczyszczeniu maluje się i suszy; na części powierzchni powłoki ok. 40 mm<sup>2</sup> należy wykonać ostrym nożem trzymany prostopadłe do pomalowanej powierzchni, 10 równoległych rys w odstępach co 1-1,5 mm, tak aby powłoka była przecięta aż do podłoża; następnie należy wykonać 10 takich samych nacięć pod kątem 90° do poprzednich, rysy nie powinny mieć szarpanych brzegów. Przy dobrej przyczepności powłoki, otrzymane w ten sposób równoległoboki powinny trwale przylegać do podłoża i nie odpadać przy przesunięciu palcem lub miękkim pędzlem (płaskim); badanie to należy przeprowadzić na trzech płytkach kontrolnych; powłoka ma dobrą

przyczepność, gdy na dwóch z trzech badanych płytek nie odpadnie więcej niż 1 kawałek (całkowicie lub częściowo) po przesunięciu palcem po powierzchni zarysowanej nożem,

- badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej.
- 14) Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeżeli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie występują na niej smugi, plamy lub zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie.. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy powłokach półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku w miejscu badania w stosunku do powierzchni nie zmywanej.
  - 15) Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem należy wykonać przez kilkakrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny (co najmniej 5-krotne), a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą z mydłem, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powierzchnia będzie miała jednakową barwę. Na powłokach matowych dopuszcza się powstanie słabego połysku w części zmywanej.
  - 16) Sprawdzenie odporności powłok lakierowych na działanie wody należy wykonywać zgodnie z wymaganiem normy państwowej.
  - 17) Sprawdzenie wsiąkliwości powłoki z farby podkładowej należy wykonać przez jednokrotne pomalowanie farbą podkładową powierzchni o wielkości około 0,10 m<sup>2</sup> . Po wyschnięciu farby podkładowej należy nanieść powłokę z farby nawierzchniowej. Szczelność jest wystarczająca, jeżeli po 24 godzinach powłoka ma połysk i nie ma plam matowych.
  - 18) Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych farb emulsyjnych i silikonowych oraz rozpuszczalnych farb silikatowych należy przeprowadzić zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami.

#### **Ocena jakości malowania**

- 1) Jeżeli badania przewidziane w w/w opisie dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.
- 2) Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo w całości odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić czy :
  - całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie,
  - poprawić wykonanie niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań.
- 3) W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący :
  - prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
  - ślady pędzla na powierzchni powłoki - należy dokładnie wygładzić powierzchnie drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską,
  - plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie malowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby,
  - matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,
  - odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki - należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnie pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

#### **6.1.3. Kryteria jakości i odbioru powierzchni przygotowanej do malowania wewnętrznego**

Kryteria oceny jakości i odbiór podłoża do malowania wewnętrznych powierzchni budynków powinny być zgodne z p. 6.1.

#### **6.1.4. Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy robót malarskich wewnętrznych**

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach :

- powłoki z farb emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- powłoki z farb silikatowych, olejnych, ftalowych i lakierów - nie wcześniej niż po 14 dniach.

Ponadto powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i ftalowymi (oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach), i po założeniu urządzeń sanitarnych i elektrycznych.

Kryteria oceny jakości i odbiór końcowy powinny być zgodne z. p.6.1.2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) pomalowanej powierzchni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> robót malarskich obejmuje

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie malowania ,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-85/B- 045000 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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

PN-75/CWoda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-69/B-10280 Ap.1:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

PN-C-81800 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane, ftalowe styrenowe.

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne.

PN-81/C-81508 Oznaczenie czasu wpływu wyrobów lakierowych i farb graficznych kubkami wpływowymi (lepkość umowna).

PN-66/C-81510 Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań.

PN-79/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań.

PN-74/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

PN-76/C-81516 Wyroby lakierowe. Oznaczenia ścieralności powłok lakierniczych.

PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Oznaczenia stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.

PN-76/C-81521 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznakowanie nasiąkliwości.

PN-54/C-81526 Wyroby lakierowe. Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenia za pomocą aparatu Du Ponta.

PN-76/C-81528 Wyroby lakierowe. Oznaczenia elastyczności powłok lakierowych przez zginanie.

PN-79/C-81530 Wyroby lakierowe. Oznaczenia trwałości powłok.

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.

PN-70/C-81536 Wyroby lakierowe. Oznaczenia zdolności krycia.

PN-67/C-81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności izużycia.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

Ogólne wytyczne.

## 10.2. Inne dokumenty

Świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie. Instrukcja producenta.

### STB 26.00 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ CPV 45233140-2

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot STB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych objętych zadaniem inwestycyjnym **Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich**

##### 1.2. Zakres stosowania STB

Ogólna specyfikacja techniczna (SST 00.00) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na lokalnych drogach, ulicach, placach i chodnikach.

##### 1.3. Zakres robót objętych STB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Betonową kostkę brukową stosuje się do nawierzchni:

dróg (ulic) lokalnych i dojazdowych, zwłaszcza w strefie zamieszkania, przystanków autobusowych, peronów i ciągów pieszo-jezdných, placów ulicznych, parkingów, wjazdów do bram i garaży, placów zabawowych, chodników, alei spacerowych, ścieżek, pasaży, ścieżek rowerowych,

oraz do umocnienia skarp, pasów dzielących dróg, ścieków, rowów, schodów, małej architektury drogowej, elementów miejsc obsługi podróżnych itp.

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STB 00.00 „Wymagania ogólne”

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 2.2. Betonowa kostka brukowa

### 2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta: odmiana:

- kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
  - kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,
2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1,
  3. b) gatunek 2,
  4. klasa:
    - a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
    - b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
  4. barwa:
    - a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
    - b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),
  5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),
  6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
    - a) długość: od 140 mm do 280 mm,
    - b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
    - c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

### 2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
  - długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,
  - grubość  $\pm 5,0$  mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
  - 50 MPa, dla klasy „50”,
  - 35 MPa, dla klasy „35”,
- 3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
  - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
  - 3,5 mm, dla klasy „50”,
  - 4,5 mm, dla klasy „35”,
- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (SkidResistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 1.

(Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają

w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: – tekstura – rysy i spękania – kolor według katalogu producenta – przebarwienia – plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą – naloty wapienne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: – dopuszczalna liczba w 1 kostce – dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	2 30 mm x 10 mm	2 50 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych – dopuszczalna liczba w 1 kostce – dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	2 20 mm x 6 mm	2 30 mm x 10 mm

### 2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
  - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996 [2], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996 [1],
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
  - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [2] gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996 [1],
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej



- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
  - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16],
  - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

#### 2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,
- krawężniki kamienne wg PN-B-11213:1997 [3].

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na:

- podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3 a i 2.3 b,
- ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych,

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

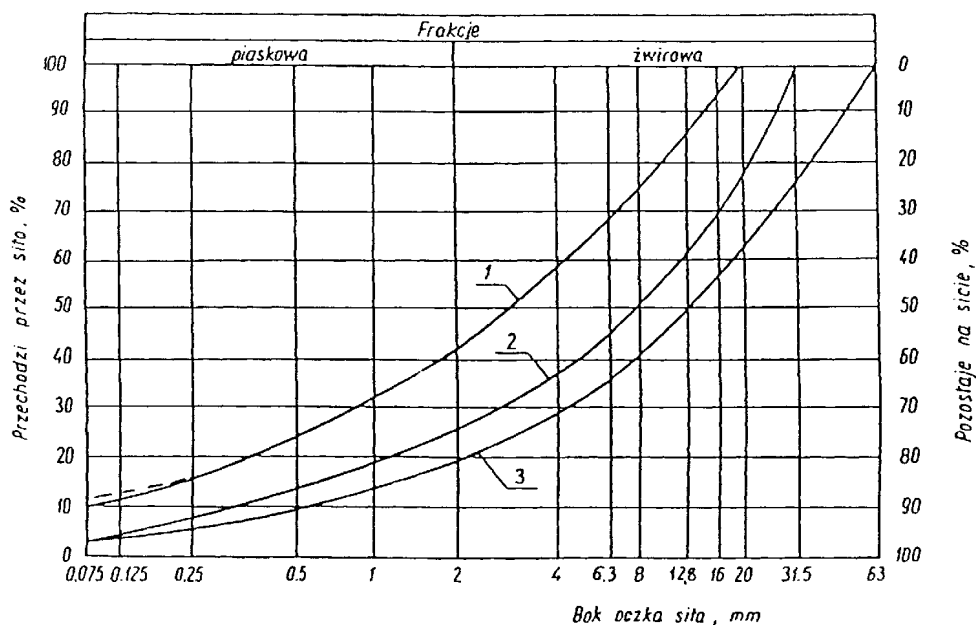
#### 2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej OST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

##### 2.5.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1.  
dobrego  
uziarnienia



Pole  
kruszyw

przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna

kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

### 2.5.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714-42 [12]
		30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>S</sub> ≥	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102

1,00 b) przy zagęszczeniu $I_s \geq$ 1,03	120	-	120	-	120	-	[21]
---	-----	---	-----	---	-----	---	------

### 2.5.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

### 2.5.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

### 2.5.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STB 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających 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 wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki vibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych OST, wymienionych w pktcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym SST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe

należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem. Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej OST.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

**5.2.1** Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową

**5.2.2** Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

#### a) Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

#### b) Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z

więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

#### c) Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

#### d) Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST (przykłady konstrukcji nawierzchni podaje załącznik 2).

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- b) podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym  $WP \geq 35$  wg [8].

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

### 5.4. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub STB.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pktcie 2.4.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

### 5.5. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktm 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R_7 = 10$  MPa,  $R_{28} = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją połać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

## **5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

### **5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania**

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz desień ich układania (przykłady podano w zał. 3) powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m<sup>2</sup> wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

### **5.7.2. Warunki atmosferyczne**

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

### **5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek**

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypaana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### **5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek**

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### **5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne**

##### **5.7.5.1. Spoiny**

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

##### **5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne**

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.3 e). Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

#### **5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej

niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
  - aprobatę techniczną,
  - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
  - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.7),
- b) w zakresie innych materiałów
  - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
  - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta		
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.2	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg 5.4	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.5; odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%



g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, pęknięć, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  
nawierzchni z betonowej kostki brukowej - m<sup>2</sup>  
podbudowy - m<sup>2</sup>  
korytowania - m<sup>2</sup>  
obramowania - mb

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami STB 00.00 „Wymagania ogólne”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny są ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez SST wymienione w punkcie 5.

## **10. przepisy związane**

### **10.1. Polskie Normy**

- |    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                 |
| 2. | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek      |
| 3. | PN-B-11213:1997 | Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 4. | PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności       |
| 5. | PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                |

### **10.2. Branżowe Normy**

- |    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 6. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 7. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 8. | BN-64/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego  |
| 9. | BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.  |

## **STB 33.00 ZIELEŃCE ( drzewa, krzewy, trawniki, kwietniki )**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STB 33.00**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych objętych zadaniem inwestycyjnym **Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich**

#### **1.2. Zakres stosowania STB**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych STB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- sadzeniem drzew i krzewów na terenie płaskim i na skarpach,
- wykonaniem kwietników.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.4.2.** Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

**1.4.3.** Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

**1.4.4.** Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

**1.4.5.** Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

**1.4.6.** Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STB „Wymagania ogólne”

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”

#### **2.2. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjeta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### **2.3. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

#### **2.4. Materiał roślinny sadzeniowy**

##### **2.4.1. Drzewa i krzewy**

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone,

tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

#### **2.4.2. Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie**

Sadzonki roślin kwietnikowych powinny być zgodne z BN-76/9125-01 [6]. Dostarczone sadzonki powinny być oznaczone etykietką z nazwą łacińską.

Wymagania ogólne dla roślin kwietnikowych:

- rośliny powinny być dojrzałe technicznie, tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte,
- pokrój roślin, barwa kwiatów i liści powinny być charakterystyczne dla gatunku i odmiany,
- bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta korzeniami, wilgotna i nieuszkodzona.

Niedopuszczalne wady:

- zwiędnięcie liści i kwiatów,
- uszkodzenie pąków kwiatowych, łodyg, liści i korzeni,
- oznaki chorobowe,
- ślady żerowania szkodników.

Rośliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach.

Rośliny w postaci rozsady powinny być wyjęte z ziemi na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem. Do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

#### **2.5. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

#### **2.6. Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z

następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
  - wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
  - kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
  - sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki),
- a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:

- pił mechanicznych i ręcznych,
- drabin,
- podnośników hydraulicznych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń**

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

### **4.3. Transport roślin kwiatnikowych**

Rośliny przygotowane do wysyłki po wyjęciu z ziemi należy przechowywać w miejscach osłoniętych i zacienionych. W przypadku niewysyłania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby uniknąć zaparzenia). Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi. W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Trawniki**

#### **5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

#### **5.2.2. Pielęgnacja trawników**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,

- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
  - ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
  - koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
  - chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.
- Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
  - od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
  - ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

### **5.3. Drzewa i krzewy**

#### **5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów**

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

#### **5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu**

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

#### **5.3.3. Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów**

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, które powinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- sposób wzrostu,
- rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi,
- konstrukcję korony.

Projektując cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Cięcia takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez 2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje cięcia:

- a) cięcia drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnię dróg i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
- b) cięcia krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- c) cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie

przewodzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;

- d) cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zagęszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;
- e) cięcia sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez chorobę lub martwych;
- f) cięcia żywopłotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Cięcie po posadzeniu powinno być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zagęszczenia pędów, cięcia dokonuje się w określonej płaszczyźnie. Najczęściej stosowane są płaskie cięcia górnej powierzchni żywopłotu.

#### **5.3.4. Przesadzanie drzew starszych**

Konieczność przesadzania drzew starszych (istniejących) wynika najczęściej tam, gdzie prowadzone są roboty modernizacyjne dróg i ulic.

Warunki przesadzania drzew starszych powinny być określone w SST i uwzględniać:

- gatunek drzewa,
- wiek i rozmiary drzewa,
- przewidywaną masę drzewa i ziemi tworzącej bryłę korzeniową,
- warunki transportu przesadzanych drzew,
- warunki pielęgnacji po przesadzeniu.

Przesadzanie drzew starszych powinno się zlecać wykwalifikowanej firmie.

#### **5.3.5. Pielęgnacja drzew starszych po przesadzeniu**

Pielęgnacja polega na następujących zabiegach:

- uzupełnieniu strat wody przez staranne podlewanie, nie dopuszczając jednak do nadmiernego nawilgocenia, zwłaszcza na glebach ciężkich (grunty spoiste). Nie stosuje się podlewania w czasie chłodnej i wilgotnej pogody,
- ograniczeniu strat wody przez duże drzewa w czasie nagrzewania się pnia i konarów oraz działania wiatrów, poprzez stosowanie owijania pni i konarów (np. papierem lub tkaninami) lub spryskiwania kory pnia i konarów emulsjami (np. emulsje parafinowe, lateksowe),
- układaniu ściółki wokół świeżo przesadzonego drzewa,
- usuwaniu chwastów.

#### **5.3.6. Zabezpieczenie drzew podczas budowy**

W czasie trwania budowy lub przebudowy dróg, ulic, placów, parkingów itp. w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew. Jeżeli istniejące drzewa nie będą wycinane lub przesadzane, to w SST powinny być określone warunki zabezpieczenia drzew na czas trwania budowy oraz po wykonaniu tych robót.

### **5.4. Kwietniki**

Wymagania dotyczące założenia i pielęgnacji kwietników są następujące:

- gleba przed założeniem kwietników powinna być starannie uprawiona. Jeżeli gleba rodzima jest jałowa i uboga, należy ją wymienić na glebę urodzajną na głębokość od 10 do 25 cm, w zależności od rodzaju sadzonych kwiatów,
- ilość roślin, rozstawa ich sadzenia powinna być wskazana w dokumentacji projektowej,
- po posadzeniu roślin ziemia musi być wyrównana, rośliny podlane na głębokość sadzenia,
- pielęgnacja polega na usuwaniu chwastów, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu przekwitłych kwiatów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”

### **6.2. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,

- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

### **6.3. Drzewa i krzewy**

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

### **6.4. Kwietniki**

Kontrola robót w zakresie wykonywania kwietników polega na sprawdzeniu:

- zgodności założenia rabat kwiatowych z dokumentacją projektową pod względem wymiarów rabaty, rozmieszczenia poszczególnych gatunków i odmian, odległości sadzenia,
- jakości sadzonego materiału roślinnego (bez uszkodzeń fizjologicznych i mechanicznych, z zachowaniem jednolitości pokroju, zabarwienia i stopnia rozwoju),
- przygotowania ziemi pod rabaty kwiatowe, tzn. grubości warstwy ziemi urodzajnej, ilości kompostu,
- prawidłowości zabiegów pielęgnacyjnych (podlewania, odchwaszczania, nawożenia, przycinania przekwitłych i uschniętych kwiatostanów, wymiany uschniętych roślin).

Kontrola robót przy odbiorze wykonanych kwietników polega na:

- zgodności wykonanych kwietników z dokumentacją projektową, pod względem rozmieszczenia kwietników, gatunków i odmian posadzonych roślin,
- jakości posadzonych roślin (jednolitości barw, pokroju, stopnia rozwoju),
- przy odbiorze jesienią kwietników z roślin wieloletnich należy sprawdzić zabezpieczenie na okres zimy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania: trawników i kwietników z roślin jednorocznych, dwuletnich i wieloletnich (oprócz roślin cebulkowych i róż),
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu oraz roślin cebulkowych i róż na kwietnikach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STB „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> kwietnika obejmuje:

- przygotowanie podłoża (wymiana gleby, dodanie kompostu),
- dostarczenie i zasadzenie materiału roślinnego zgodnie z dokumentacją projektową,
- zasadzenie materiału roślinnego,
- pielęgnację: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, zabezpieczenie na okres zimy.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

## 10. przepisy związane

- |    |               |   |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-G-98011    | Torf rolniczy   |
| 2. | PN-R-67022    | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste       |
| 3. | PN-R-67023    | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste     |
| 4. | PN-R-67030    | Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych |
| 5. | BN-73/0522-01 | Kompost fekalioowo-torfowy                                  |
| 6. | BN-76/9125-01 | Rośliny kwietnikowe jednoroczne i dwuletnie.                |

## SST – 34 OGRODZENIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SST

1.2. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych objętych zadaniem inwestycyjnym Modernizacja budynku gminnego wraz z zagospodarowaniem terenu w celu utworzenia Centrum Obsługi Ruchu Turystycznego w Mrozach Wielkich

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ogrodzeniem z na fundamencie betonowym.

- montaż ogrodzenia panelowego wraz z furtką,

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

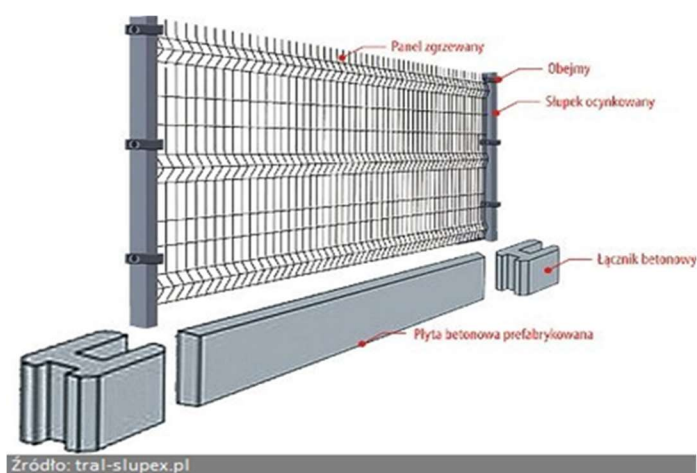
- Fundament (prefabrykowany lub wylewany na „mokro”) - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub słupków ogrodzenia w pozycji pracy
- Panel - panel kratowy ocynkowany, malowany proszkowo, drut o średnicy 5 mm (+ - 0,3mm) o wysokości 100 cm
- Słupek - słupek panelowy 60x40mm, ocynkowany, malowany proszkowo, długość 160 cm
- Obejma - stalowy element łączący panel ze słupkiem
- Daszek - plastikowy element służący jako zamknięcie słupka od góry
- Podmurówka prefabrykowana i łącznik - element betonowy o wysokości 50 cm wykonany jako prefabrykat betonowy oraz łącznik betonowy mocujący słupek

- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi.

## 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z projektem budowlanym, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru

### OGRODZENIE PANELOWE (widok poglądowy)



Powinny spełniać następujące parametry:

#### 2.3.1 Panel kratowy 3d wykonany z drutu 5mm (+ - 0.3mm)

- oczka proste 50x200mm (+ - 0.3mm)
- oczka profilowane 50x50mm (+ - 0.3mm)
- szerokość paneli 2500mm (+ - 0.3mm)

#### 2.3.2 Słupek panelowy

- profil 60x40mm standardowo ścianka gr. 1,5mm W skład słupka wchodzi:
- obejmy
- nakrętki + śruby
- daszek

#### 2.3.3. Materiały pomocnicze

Podmurówka prefabrykowana i łącznik - element betonowy o wysokości 50 cm wykonany jako prefabrykat betonowy oraz łącznik betonowy mocujący słupki.

2.3.4 Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

#### 2.4 Żwir na obsypkę fundamentu

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

## 2. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania ogrodzenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,
- ręcznego zestawu świderów do wiercenia poziomego otworów do 0,15 cm,
- łopaty,
- narzędzia do cięcia drutu,

### **3. TRANSPORT**

#### **4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłużycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- żuraw samochodowy,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

### **4. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.2. WYKOPY POD FUNDAMENTY**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie lub mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

Zasypanie fundamentu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), w przypadku gdy grunt nie nadaje się do obsypki zastosować należy obsypkę ze żwiru. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

#### **5.3. FUNDAMNET NA MOKRO**

##### **1) Fundament**

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymogami PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można na rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru. Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonane wyłącznie wagowo z dokładnością : 2% - przy dozowaniu cementu i wody 3% - przy dozowaniu kruszywa Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać wilgotność kruszywa. Mieszanie składników betonowych powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagań warstw otuliny. Mieszanki betonowej nie należy wrzucać do deskowania z wysokości większej niż 75 cm od powierzchni na którą spada, zagęszczenie mieszanki ręcznie lub wibratorem wglębnym. Po zakończeniu betonowania powierzchnie betonu przykryć i pielęgnować przez polewanie min. 7 dni. Rozdeskowanie konstrukcji po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zgodnie z norm (PN-63/B-06251).

##### **2) Montaż kotew**

Należy wywiercić otwór o wymaganej głębokości zakotwienia za pomocą odpowiednio dobranego pod względem rozmiaru wiertła. Po zakończeniu wiercenia należy z wywierconego otworu należy usunąć pył i gruz. Nieprawidłowe czyszczenie otworu = niskie wartości nośności. Należy dokładnie zamocować nowy mieszacz statyczny na gwintowanej końcówce ładunku foliowego (ciasne pasowanie). Niedopuszczalne jest wprowadzanie jakichkolwiek zmian w mieszaczu. Następnie należy zapoznać się z instrukcją użytkowania dozownika. Należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania kasety ładunku foliowego. Niedopuszczalne jest stosowanie uszkodzonych ładunków foliowych / kaset. Należy wprowadzić kasetę z ładunkiem foliowym do

komory dozownika. Należy dozować żywicę począwszy od końca otworu, powoli wycofując mieszacz statyczny przy każdym naciśnięciu spustu dozownika. Należy wypełnić otwory w około 2/3 ich objętości celem zapewnienia całkowitego wypełnienia żywicą pierścieniowej przestrzeni między elementem kotwiącym i betonem na całej długości zakotwienia. Po zakończeniu dozowania należy zwolnić nacisk tłoka dozownika poprzez naciśnięcie spustu dźwigni. Pozwoli to zapobiec dalszemu wypływowi żywicy z mieszacza. Przed użyciem elementu kotwiącego należy upewnić się, czy jego powierzchnia jest sucha, niezaolejona i pozbawiona innych zanieczyszczeń. Przed upłynięciem czasu roboczego należy oznaczyć i osadzić element kotwiący, stosując się do wymaganej głębokości zakotwienia. Element kotwiący może zostać obciążony po upłynięciu wymaganego czasu utwardzania. Zastosowany montażowy moment dokręcający nie może przekroczyć wartości  $T_{max}$

#### **5.4. MONTAŻ FUNDAMENTÓW PREFABRYKOWANYCH**

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu wg specyfikacji dostawcy.

Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 5$  cm.

#### **5.5. MONTAŻ MASZTU**

Montaż słupa łamanego należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

#### **5.5. MONTAŻ OGRODZENIA**

##### **Wyznaczenie osi ogrodzenia w terenie**

Ważnym etapem jest precyzyjne wyznaczenie osi ogrodzenia i lokalizacji słupków w odpowiednim rozstawie, uzależnionym od wymiarów paneli ogrodzeniowych.

##### **Ustalenie lokalizacji słupków stalowych**

Większość paneli ogrodzeniowych ma szerokość 2,58m (panel wraz z przerwą montażową na obejmę stalową). W takim wypadku długość każdego z boków działki należy podzielić przez szerokość panelu i w ten sposób uzyskamy liczbę pełnych sztuk paneli. W przypadku ich docinania należy wyznaczyć słupki, aby skrajne panele (docinane) miały długość co najmniej 1,0-1,5m. W razie potrzeby można docinać dwa lub trzy panele. Rozwiązanie takie jest bardziej estetyczne niż pozostawianie bardzo krótkich paneli, poniżej 1,0m. Słupki stalowe zaleca się ich ustawienie w taki sposób, aby patrząc od frontu na ogrodzenie danego boku działki widoczne były słupki o szerokości 40mm. Do takiego ustawienia słupków przystosowana jest większość standardowych obejm mocujących panele ogrodzeniowe.

##### **Przygotowanie terenu pod ogrodzenie panelowe**

Teren pod budowę ogrodzenia panelowego należy oczyścić z drzew i krzewów, a w miejscu planowanych słupków konieczne jest zdjęcie warstwy górnej ziemi urodzajnej – trawnika, humusu itp.

##### **Fundamenty pod słupki ogrodzeniowe**

Wymiary zgodnie z projektem budowlanym. Słupek stalowy osadzany w środku fundamentu betonowego. Nie wolno ustawiać słupków przy krawędzi wylewanego betonu gdyż z czasem może dojść do uszkodzenia betonu i tym samym do przemieszczenia się słupków.

##### **Zalewanie fundamentów betonem i ustawianie słupków**

Przed układaniem mieszanki betonowej należy prawidłowo spoziomować wszystkie słupki stalowe i sprawdzić zachowanie odpowiednich rozstawów między nimi. Dopiero po dokładnym ustawieniu wszystkich słupków stalowych można przystąpić do docelowego betonowania fundamentów do pełnej wysokości. W czasie betonowania stale kontrolujemy spionowanie słupków ogrodzeniowych – warto w tym celu posłużyć się

specjalnymi

poziomicami

„ogrodzeniowymi”).

### **Montaż ogrodzeń panelowych do słupków stalowych**

Panele ogrodzeniowe montujemy do słupków za pomocą gotowych obejm stalowych. Dobierając ilość obejm należy zwrócić uwagę na ich trzy rodzaje – obejmę startową (stosowaną w miejscach „początkowych” lub „końcowych” np. przy bramach), pośrednią (łączy dwa panele ustawione w linii prostej) oraz obejmę narożną (łączy panele ustawione względem siebie pod kątem). Do połączenia paneli ogrodzeniowych zalecamy stosować wyłącznie śruby i nakrętki nierdzewne. Po zamontowaniu wszystkich paneli warto również skontrolować montaż daszków plastikowych na wszystkich słupkach ogrodzeniowych. Montaż paneli ogrodzeniowych należy wykonywać nie wcześniej niż po 7-10 dniach od zalania fundamentów betonem. W tym czasie należy również pamiętać o pielęgnacji fundamentów betonowych poprzez ich polewanie wodą. Jeśli fundamenty będą schowane pod warstwą ziemi obsianej trawą to ziemię taką można rozłożyć już po wykonaniu fundamentów. Polewanie wodą warstwy ziemi urodzajnej pozwoli dłużej zachować wilgotność na betonie, szczególnie w upalne dni letnie, gdy z nieosłoniętej niczym warstwy betonu woda szybko wyparuje.

UWAGA:

**Wystające części ogrodzenia montujemy do dołu**

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. WYKOPY POD FUNDAMENTY**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta. Po zasypaniu fundamentów, należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

### **6.2. FUNDAMENTY**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego, elementów kotwiących oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

### **6.3. MASZTY STALOWE**

Elementy masztów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01.

Latarnie i maszty oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.
- Konstrukcja po montażu powinna odpowiadać pod względem tolerancji montażowych parametrom określonym w PN EN 1090-2 Załącznik D.

### **6.4. OGRODZENIA**

#### **6.4.1 Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania ogrodzenia a w szczególności:

- zgodności z projektem budowlanym,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wytyczenia ogrodzenia
- jakości (wyglądu) prawidłowości mocowania poszczególnych elementów
- Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące ogrodzenia

### **6.5. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji powinny być odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji zostaną

rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

### **7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA**

Jednostką obmiarową masztów jest sztuka.

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest mb.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **7.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty,
- wykonanie fundamentów

### **7.3. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować,

- dziennik budowy,
- protokoły z odbiorów robót zanikających,
- pomiary odchylenia słupa dokonane przez uprawnionego geodetę,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Rozliczenie robót może być 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 ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót ogrodzeniowych
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko..