



F.P.H.U.

REMOS

inż. Józef Siry

ul. Przemysłowa 10

NIP: 872-000-96-31

Tel: +48 (0) 14 – 6812285

Fax: +48(0) 14 – 6813741

tel.kom. 605670258, 607594155, 607270807

BIURO TECHNICZNE

39-200 DĘBICA

ul.Przemysłowa 10

e-mail

biuro@remost.pl

DĘBICA

OBIEKT:

Most drogowy w ciągu drogi gminnej, na rzece Mogielanka, w miejscowości Miechowice

NUMERY

674/1; 676

DZIAŁEK:

ZADANIE:

Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice

INWESTOR:

GMINA MOGIELNICA

05-640 Mogielnica

ul. Rynek 1

STADIUM

PROJEKTU:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

AUTORZY DOKUMENTACJI:

OŚWIADCZENIE: (Art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane)

Niniejszy Projekt p. n. „Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

L.p.	Branża	Funkcja	Imię, Nazwisko, Nr. uprawnień	Data	Podpis
1.	mostowa	Opracowujący	mgr inż. Wojciech Smajdor		
2.		Opracowujący	mgr inż. Paweł Krawczyk		
3.		Projektant	inż. Józef Siry WZDP/19/2001/upr122/72		

DĘBICA, grudzień 2011

WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

do projektu remontu mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie

00.00.00. Wymagania ogólnestr. 5 – 19

I. ROZBIÓRKA

a. roboty drogowe

01.00.00. Roboty przygotowawcze

01.02.00.00. Roboty przygotowawczestr. 21 – 27

01.02.01.00. Usunięcie drzew i krzaków.str. 21 – 24

01.02.01.31. Ścinanie drzew o średnicy 10-35 cm wraz z karczowaniem pni str. 21 – 24

01.02.01.42. Karczowanie krzaków i poszycia str. 21 – 24

01.02.02.00. Zdjęcie warstwy humusustr. 25 – 27

01.02.02.13. Mechaniczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) gr. warstwy 20 cm. str. 25 – 27

b. roboty mostowe

20.00.00. Roboty przygotowawcze

20.55.00.00. Rozbiórki ustrojów nośnychstr. 29 – 31

20.55.63.00. Rozbiórka przęsła drewnianegostr. 29 – 31

20.55.63.31. Wykonanie rozbiórki przęsła drewnianego nad wodą str. 29 – 31

II. REMONT MOSTU

a. roboty drogowe

01.00.00. Roboty przygotowawcze

01.01.01.00. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.str. 33 – 36

01.01.01.31. Założenie osnowy geodezyjnej przy remoncie istniejącego obiektu str. 33 – 36

02.00.00. Roboty ziemne

02.01.00.00. Wykonanie wykopówstr. 37 – 40

02.01.01.00. Wykonanie wykopów w gruntach I-V kat.str. 37 – 40

02.01.01.15. Wykonanie wykopów mechanicznie w gruntach I-V kat. z transportem urobku na
odkład str. 37 – 40

04.00.00. Podbudowy

04.04.00.00. Podbudowy z kruszywstr. 41 – 49

04.04.02.00. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczniestr. 41 – 49

04.04.02.15. Wykonanie warstw podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie ... str. 41 – 49

08.00.00. Elementy ulic

08.01.00.00. Krawężnikistr. 51 – 56

08.01.01.00. Krawężniki betonowe.str. 51 – 56

08.01.01.11. Ustawienie krawężników betonowych ulicznych o wys. 35cm i szer. 20cm str. 51 – 56

b. roboty mostowe

20.01.00. Stal zbrojeniowastr. 57 – 61

20.02.00. Beton konstrukcyjnystr. 63 – 79

21.00.00. Fundamenty

21.03.00.00. Pale formowane w gruncie	str. 81 – 85
21.03.01.00. Pale formowane w gruncie o średnicy d<1000mm	str. 81 – 85
21.03.01.11. Wykonanie pali wierconych w rurze obsadowej o średnicy 500mm	str. 81 – 85

22.00.00. Korpusy podpór

22.01.00.00. Przyczółki	str. 87 – 92
22.01.01.00. Przyczółki żelbetowe	str. 87 – 92
22.01.01.13. Wykonanie korpusów przyczółków z betonu klasy C30/37	str. 87 – 89
22.01.01.69. Przygotowanie i montaż zbrojenia korpusów przyczółków	str. 91 – 92
22.01.02.00. Skrzydełka przyczółka	str. 87 – 92
22.01.02.13. Wykonanie skrzydełek przyczółka z betonu klasy C30/37	str. 87 – 89
22.01.02.69. Przygotowanie i montaż zbrojenia skrzydełek przyczółków	str. 91 – 92

23.00.00. Ustroje nośne

23.01.00.00. Ustroje nośne żelbetowe „na mokro”	str. 93 – 96
23.01.01.00. Ustrój nośny żelbetowy płytowy „na mokro”	str. 93 – 96
23.01.01.33. Wykonanie ustroju płytowego z betonu klasy C30/37 o rozpiętości przęsła do 15m3 nad wodą	str. 93 – 94
23.01.01.69. Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty pomostu	str. 95 – 96
23.52.00.00. Remont ustroju nośnego	str. 97 – 114
23.52.01.00. Renowacja całkowita powłoki malarskiej konstrukcji stalowej	str. 97 – 104
23.52.01.32. Wykonanie renowacji całkowitej systemem epoksydowo-poliuretanowym po oczyszczeniu powierzchni do stopnia nie gorszego niż Sa 2 nad wodą	str. 97 – 104
23.52.13.00. Wzmocnienie konstrukcji przęsła stalowego	str. 105 – 114
23.52.13.31. Wykonanie wzmocnienia konstrukcji przęsła stalowego nad wodą	str. 105 – 114
23.52.13.71. Wytworzenie elementu wzmacniającego przęsła stalowe	str. 105 – 114

24.00.00. Łożyska

24.03.00.00. Łożyska stalowe	str. 115 – 120
24.03.01.00. Łożyska stalowe liniowe	str. 115 – 120
24.03.01.51. Montaż łożysk stalowych liniowych stycznych – ruchome o nośności do 300kN.....	str. 115 – 120
24.03.01.71. Wytworzenie łożysk stalowych	str. 115 – 120

26.00.00. Odwodnienie

26.01.00.00. Odwodnienie płyty pomostu	str. 121 – 127
26.01.02.00. Sączki dla odwodnienia izolacji	str. 121 – 123
26.01.02.51. Montaż sączków odwodnienia izolacji	str. 121 – 123
26.01.03.00. Dreny dla odwodnienia izolacji	str. 125 – 127
26.01.03.51. Montaż drenów z włókna szklanego do odwodnienia izolacji	str. 125 – 127

27.00.00. Hydroizolacje

27.01.00.00. Izolacje powłokowe	str. 129 – 132
27.01.02.00. Powłokowa izolacja bitumiczna „na zimno”	str. 129 – 132
27.01.02.53. Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej „na zimno”	str. 129 – 132
27.02.00.00. Izolacje arkuszowe	str. 133 – 139
27.02.02.00. Izolacja z papy termozgrzewalnej układana na powierzchniach betonowych	str. 133 – 139
27.01.02.51. Wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej na powierzchniach betonowych 1 x papa	str. 133 – 139

28.00.00. Wyposażenie

28.01.00.00. Krawężniki	str. 141 – 144
28.01.01.00. Krawężniki kamienne	str. 141 – 144
28.01.01.51. Ustawienie krawężników kamiennych na zaprawie z mieszanek niskoskurczowych...	str. 141 – 144
28.01.01.58. Wykonanie uszczelnienia krawężników	str. 141 – 144
28.02.00.00. Kapy chodnikowe	str. 145 – 155
28.02.03.00. Kapy chodnikowe z prefabrykowaną deską gzymsową	str. 145 – 155
28.02.03.51. Zakup i montaż prefabrykowanej deski gzymsowej z polimerobetonu	str. 145 – 148
28.02.03.55. Wykonanie płyty chodnikowej „na mokro” z betonu klasy C25/30	str. 149 – 151
28.02.03.69. Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty chodnika	str. 153 – 155

28.07.00.00. Bariery ochronne sztywne	str. 157 – 160
28.07.03.00. Barieroporęcz sztywne	str. 157 – 160
28.07.03.51. Montaż barieroporęczy stalowych sztywnych, rozstaw słupków co 1,0m	str. 157 – 160
 <u>29.00.00. Roboty przyobiektove</u>	
29.03.00.00. Roboty ziemne w rejonie przyczółka	str. 161 – 163
29.03.01.00. Zasyпка przyczółka	str. 161 – 163
29.03.01.11. Wykonanie zasyпки przyczółka – zasypanie przestrzeni za ścianami przyczółka gruntem niespoistym	str. 161 – 163
 <u>30.00.00. Roboty nawierzchniowe i zabezpieczające</u>	
30.01.00.00. Nawierzchnie jezdni obiektów mostowych	str. 165 – 176
30.01.02.00. Nawierzchnia jezdni mostowej z betonu asfaltowego modyfikowanego	str. 165 – 176
30.01.02.52. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego mody. – warstwa wiążąca gr. 5cm	str. 165 – 176
30.01.01.55. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego mody. – warstwa ścieralna gr. 4cm	str. 165 – 176
30.05.00.00. Nawierzchnie chodników obiektów mostowych	str. 177 – 180
30.05.02.00. Nawierzchnia chodnika z żywic syntetycznych	str. 177 – 180
30.05.02.53. Wykonanie nawierzchni na chodniku z żywic syntetycznych o gr. 6mm	str. 177 – 180

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - M - 00.00.00 Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych związanych z budową:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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 STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.8. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.9. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.11. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

1.4.14. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew.

dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.17. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.18. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

1.4.19. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.20. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania 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.

1.4.21. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.22. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.23. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.24. 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.

1.4.25. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.26. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.27. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

1.4.29. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.30. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.31. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.32. Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

1.4.33. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.34. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg piesz czy lub rowerowy itp.

1.4.35. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.36. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.37. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.38. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.39. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.40. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.41. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.42. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.43. Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.44. Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.45. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za całość ich wykonania, metody wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Budowa obiektu powinna odbywać się pod nadzorem autorskim. Przed rozpoczęciem prac Inwestor powinien wystąpić do Biura Projektowego o sprawowanie nadzoru autorskiego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Wykaz dokumentacji projektowej:

a/ Dokumentacja Projektowa, przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu:

1. Projekt wykonawczy remontu mostu.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.
3. Ślepy kosztorys z przedmiarem robót.

b/ Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę:

Wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji Inżynierowi następujące elementy dokumentacji technicznej:

- Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
- Projekt wykonania i zabezpieczenia wykopów,
- Projekt podpór tymczasowych oraz Projekt rusztowań i deskowań płyty pomostu.

Wykonawca we własnym zakresie wykona Dokumentację Powykonawczą i w ramach ceny Kontraktowej opracuje Geodezyjną Dokumentację powykonawczą.

– Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egz. i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dokumenty przekazane przez Kierownika Projektu Wykonawcy stanowią część kontraktu, 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 Warunkach Kontraktu.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy (drodze objazdowej, tymczasowej i technologicznych) w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia ruchu w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji robót powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Wykonawca w ramach realizacji zadania wykona tymczasową kładkę dla pieszych na czas prowadzonych robót. Kładka powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zaleceniami inżyniera. Tymczasowy obiekt podlega odbiorowi przez Inżyniera.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Kierownika Projektu. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Kierownika Projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Kierownika Projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontaktową.

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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej.
2. Wykonawca, prowadzący roboty budowlane i ziemne, w przypadku natrafienia na przedmioty posiadające cechy zabytku lub mające wartość archeologiczną, obowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym Inżyniera, Urząd Gminy oraz właściwego konserwatora zabytków. Jednocześnie Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć odkryty przedmiot i wstrzymać wszelkie roboty, mogące go uszkodzić lub zniszczyć do czasu wydania przez władze konserwatorskie odpowiednich decyzji. (Ustawa z dnia 15.02.1962r. o ochronie dóbr kultury i muzeach). Wykopaliska i znaleziska archeologiczne stanowią własność Państwa.
3. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie terenu budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym niż przewidzianym harmonogramem robót. Wykonawca będzie współpracował w przeprowadzaniu w/w robót.
5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.
6. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i właściciela instalacji oraz będzie współpracował przy usuwaniu powstałej szkody.
7. Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia na przewóz nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym przewozie informował Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne

obciążenia osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń spowodowanych przez transport ładunków ponadnormatywnych.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac 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 zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do realizacji robót od daty rozpoczęcia do daty potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego robót.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymania robót, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier ma prawo zatrzymać roboty.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeżeli niedotrzymanie w/w wymagań spowoduje skutki finansowe lub prawne to w całości obciążają one Wykonawcę.

1.5.13. Równoważność norm i przepisów prawnych.

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

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, na co najmniej 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.14. Wykopaliska.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- 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, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- 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 zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- 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,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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 częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu 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, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia 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 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.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu 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.

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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub,
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

(1) Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(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 Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy.

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(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 Inżyniera/Kierownika projektu 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 Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą walone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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 ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu 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 wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu 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, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach 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 i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. 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.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej 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 kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) wykonanie tymczasowej kładki dla pieszych,
- (d) opłaty/dzierżawy terenu,
- (e) przygotowanie terenu,
- (f) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (g) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 01.02.01.00

Usunięcie drzew i krzaków

D - 01.02.01.31

Ścinanie drzew o średnicy 10-35cm wraz z karczowaniem

D - 01.02.01.42

Karczowanie krzaków i podszycia

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, oraz karczowaniem krzaków i podszycia przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, oraz karczowaniem krzaków i podszycia wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować: piły mechaniczne, specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia pasa drogowego, spycharki, koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport pni i karpiny.

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%. W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków.

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od szczegółowej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,

b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWiORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, oraz karczowanie krzaków i podszycia jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt. 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 01.02.02.00 **Zdjęcie warstwy humusu**

D - 01.02.01.31 **Mechaniczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) gr. warstwy 20 cm**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem humusu i darniny na dojazdach do mostu, w obrębie podpór i na połączeniu projektowanej korekty skarp z istniejącym terenem, przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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 STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej humusu i darniny, gr. do 15 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową i złożeniem na odkład na placu budowy.

1.4. Określenie podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

Wymagania ogólne dla sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i darniny.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny nie przewidzianej do powtórnego zastosowania należy stosować :

- koparki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny przewidzianej do powtórnego zastosowania należy stosować :

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w pkt. 5.3.
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu.

Wymagania ogólne dla transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Transport humusu.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem koparek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym.

Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

4.3. Transport darniny.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu.

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp i zakładaniu trawników sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w Dokumentacji Projektowej.

Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno nastąpić zgodnie ze wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót (sąsiedztwo budowli, zmienna grubość warstwy humusu) należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych (stożki nasypu, rejon przyczółków, miejsce połączenia korekty skarp z istniejącym terenem, o długości i szerokości wg Dokumentacji Rysunkowej) oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inżyniera. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, która jest określona w Dokumentacji Projektowej lub wskazana na roboczo przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia glin lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Zdjęcie darniny.

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod humusowanie jest pokryta darnią przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzenia i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania. Miejsce zdjęcia darniny powinno być wskazane przez Inżyniera.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0.30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0.30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0.05 do 0.10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na

takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach traw do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadając się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem koparek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót.

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

Sprawdzenie jako ści robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darniny z powierzchni pasa robót ziemnych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny jest metr kwadratowy [m²] i obejmuje przewiezienie humusu na miejsce składowania, obmierzone w metrach sześciennych [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

Roboty związane z usunięciem warstwy humusu podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania robót obejmuje zdjęcie humusu z darniną na pełną głębokość jego zalegania wraz z hałdowaniem w regularnych przyzmacach na placu budowy.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

Nie występują

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M – 20.55.63.00

Rozbiórka przęsła drewnianego

M – 20.55.63.31

Wykonanie rozbiórki przęsła drewnianego nad wodą

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką pomostu drewnianego, przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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 STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót niezbędnych dla demontażu drewnianej nawierzchni pomostu istniejącego mostu w zakresie podanym w dokumentacji technicznej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z rozbiórką elementów drewnianych pomostu (balustrady, chodniki, dylina górna, dylina dolna, poprzecznice) wykonywanych w ramach robót przygotowawczych. Należy wykonać całkowitą rozbiórkę wszystkich elementów drewnianych pomostu. Ilość poszczególnych elementów robót rozbiórkowych wg dokumentacji projektowej – część przedmiarowa.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz SST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00, pkt. 1.5 „Ogólne wymagania dotyczące robót”.

2. MATERIAŁY

Materiał uzyskany z rozbiórki stanowi drewno różnych asortymentów. Stanowi własność Inwestora. Materiał z rozbiórki należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora, a fakt ten potwierdzić w protokole przekazania materiału.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w OST, STWiORB, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny urządzenia i narzędzia nie gwarantujący zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania robót rozbiórkowych należy stosować:

- ładowarki,

- samochody ciężarowe i ciągniki z przyczepą,
- mechaniczne piły tarczowe,
- drobny sprzęt do cięcia i obróbki drewna,
- drobny sprzęt jak łopaty, rydle, kilofy, cęgi do wyciągania łączników itp.

Za zgodą Inżyniera można używać innego sprzętu posiadającego atest dopuszczenia do używania. Żuraw samojezdny winien posiadać świadectwo dopuszczenia do użytkowania, wydane przez dozór techniczny.

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić na miejsce wybrane przez Wykonawcę, a zaakceptowane przez Inżyniera- odległość transportu drewna i elementów wynosi 5 km. Miejsce składowania wskazuje Inwestor.

Materiał należy przewozić kołowymi środkami transportu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewóz materiałów winien zapewnić bezpieczeństwo transportu oraz gwarantować nie uszkodzenie przewożonych materiałów. Za jakiegokolwiek uchybienia transportowe oraz uszkodzenie materiału odpowiada Wykonawca robót.

Po zeskładowaniu materiałów na placu składowym należy sporządzić protokół ich przekazania. Protokół winien zostać podpisany przez przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora oraz Inżyniera budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji harmonogram i technologię robót, uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą STWiORB. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.

W trakcie robót należy nie dopuścić do zanieczyszczenia wód rzeki, a materiał odwozić na miejsce wskazane przez Inwestora, a zaakceptowanego przez Inżyniera i właścicieli działki, na której będzie on składowany.

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy zamontować kurtynę poziomą pod mostem, aby w czasie prowadzenia robót rozbiórkowych nie zanieczyszczać wody elementami z rozbieranego pomostu.

5.2. Demontaż konstrukcji drewnianej pomostu i nawierzchni mostu.

Roboty polegają na ręcznym lub zmechanizowanym demontażu elementów drewnianych istniejącego mostu. Po wykonaniu demontażu drewno należy posegregować.

Demontaż elementów drewnianych polega na usunięciu łączników – gwoździ, łapek stalowych, śrub, a następnie przemieszczeniu drewna w miejsce składowania, gdzie w obecności inżyniera i przedstawiciela Inwestora następuje ich segregacja. Przy demontażu należy zwracać uwagę na nie zniszczenie drewna, za które do chwili jego protokolarnego posegregowania i przekazania drewna Inwestorowi materialnie odpowiada Wykonawca robót.

5.3. Stosowanie przepisów BHP.

W trakcie wykonywania robót rozbiórkowych należy stosować odnośne przepisy przy ich wykonywaniu, a sprzęt winien być sprawny, dopuszczony do użycia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W trakcie prac należy stosować osłony, zabezpieczające przed nieszczęśliwym wypadkiem, a prace wykonywane zgodnie z przepisami zabezpieczającymi przed nieszczęśliwym wypadkiem. Niedopuszczalne jest przebywanie osób nieupoważnionych w obrębie prowadzonych robót. Pomosty robocze należy wyposażyć w poręczne ochronne, a prace w obrębie konstrukcji zabezpieczone przed nieszczęśliwym wypadkiem przez rozciągnięcie siatek ochronnych.

Przy wykonywaniu robót w korycie rzeki należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo ludzi pracujących w nurcie rzeki o luźnym podłożu jej koryta.

Wszelkie prace wykonuje się zgodnie z przepisami BHP, a odpowiedzialność za ich nie przestrzeganie ponosi Wykonawca robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 pkt. 6 „Wymagania ogólne”

6.2. Sprawdzenie jakości robót.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu:

- wykonania kurtyn ochronnych pod mostem w celu ochrony wód płynących rzeki,
- kompletności wykonanych robót,
- transportu materiałów rozbiórkowych na miejsce wskazane przez Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 pkt. 7 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórkami jest metr sześcienny zdemontowanego drewna.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wskazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót objętych specyfikacją dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru. Odbiór polega na wizualnej ocenie kompletności zakresu rozbiórek.

Ogólne zasady odbioru robót podane są w STWiORB "Wymagania ogólne" pkt. 8,i powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr sześcienny drewna należy przyjmować zgodnie z obmiarem po odbiorze robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie kurtyn ochronnych pod mostem w celu ochrony przed zanieczyszczeniem wód spadającymi elementami z rozbiórki,
- rozbiórkę elementów drewnianych w zakresie określonym projektem,
- odwiezienie materiału z rozbiórki na wskazane miejsce,
- koszty składowania materiału,
- koszty uporządkowania terenu po demontażu istniejącego mostu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich.

2. Wytyczne zlecenia robót, usług i dostaw na drodze przetargu.

3. Przepisy BHP - przepisy ogólne i dotyczące robót rozbiórkowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 01.01.01.00

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

D - 01.01.01.31

Założenie osnowy geodezyjnej przy remoncie istniejącego obiektu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz wytyczenie trasy projektowanego obiektu mostowego.

Wyznaczenie obiektu mostowego obejmuje wyznaczenie osi obiektu i punktów wysokościowych zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy.

Do wyznaczenia obiektu mostowego należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia obiektu mostowego i jego punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od [1] do [7]). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciąża Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Inwestora zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK ([1] – [7]) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostka obmiarowa jest km (kilometr) wyznaczonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Sposób odbioru robót.

Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- [6] Wytoczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- [7] Wytoczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 02.01.01.00

Wykonanie wykopów w gruntach I-V kat.

D - 02.01.01.15

Wykonanie wykopów mechanicznie w gruntach I-V kat. z transportem urobku na odkład

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z prowadzeniem wykopów otwartych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, oraz karczowaniem krzaków i podszycia wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem obiektów mostowych, wraz z ewentualnym usunięciem wody z wykopów lub zabezpieczeniem wykopu przed napływem wody. Roboty ziemne obejmują wykopy fundamentowe umożliwiające wykonanie fundamentów mostu, mikroprzyczółków, wraz ze skrzydełkami.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.5.1. Urządzenia i materiały nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

1.5.2. Ochrona wykopów przed zalaniem wodą.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy.

1.5.3. Wykonywanie robót ziemnych w warunkach zimowych.

W przypadku konieczności wykonywania robót ziemnych w okresie obniżonych temperatur, roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej pt. *Wytoczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur*. Przez pojęcie "obniżonej temperatury" należy rozumieć temperaturę o otoczenia niższą niż +5 C.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera np. sprzęt do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.).

Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z niniejszą ST. W przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

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.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane oraz BN-83/8836-02.

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

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- roboty pomiarowe,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwadnianie wykopów,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie wykopów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ (metr sześcienny). Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Obmiaru ilościowego usuniętego gruntu dokonuje się w stanie rodzimym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- [2] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- [3] PN-B04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- [4] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [5] BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- [6] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- [7] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 04.04.02.00

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

D - 04.04.02.15

Wykonanie warstw podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw podbudowy drogi przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy drogi na dojazdach do mostu.

Wykonanie warstw podbudowy obejmuje:

- wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie warstwy dolnej podbudowy,
- wykonanie warstwy górnej podbudowy.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałem stosowanym do wykonania warstwy odsączającej powinien być piasek gruby, pospółka piaszczysta, lub żwir.

Materiałem do wykonania podbudów stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane. Kruszywo łamane powinno być uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszki gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów.

2.3.1. Kruszywa do wykonania warstwy odsączającej.

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

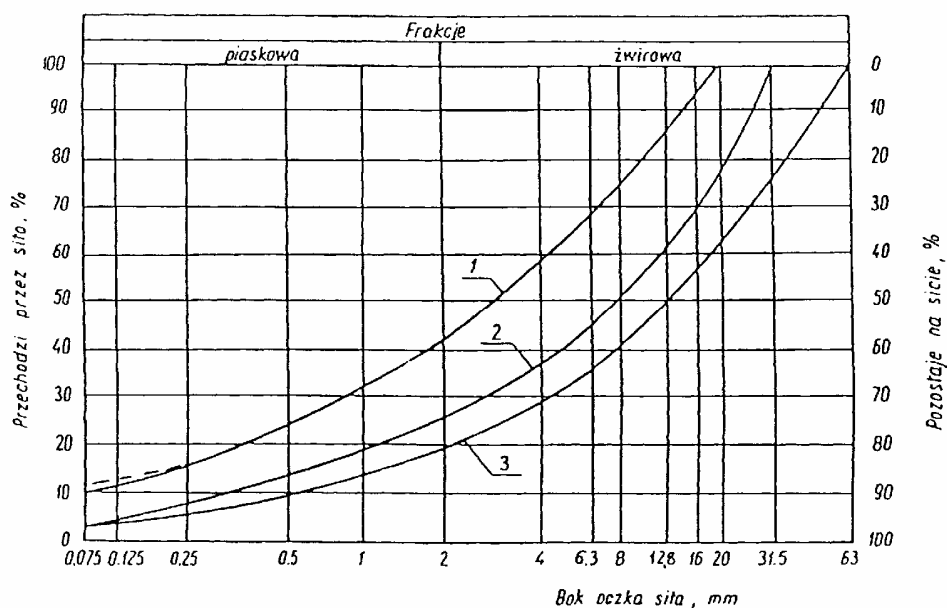
d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112

2.3.2. Uziarnienie kruszywa.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia 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, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

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.

2.3.3. Właściwości kruszywa.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt. 2.3.2.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziaren 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 ziaren 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 pięciokrotnym 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 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
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 ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.4. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw.

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701,
- wapno wg PN-B-30020,
- popioły lotne wg PN-S-96035,
- żużel granulowany wg PN-B-23006.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszenia kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102.

2.3.5. Woda.

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport kruszywa.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Przygotowanie podłoża pod warstwę odsączającą.

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w STWiORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

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.

5.3. Wykonanie warstwy odsączającej.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Wykonanie podłoża pod warstwy podbudowy.

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w STWiORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

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% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren 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 % ziaren 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.

5.5. Wytwarzanie mieszanki kruszywa warstw podbudowy.

Mieszanek 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.

5.6. 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 (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 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p. 2.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstw podbudowy podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstw podbudowy.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem:

		w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.
 Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.3.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm

6.3.7. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy.

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie łącznie z wykonaniem warstwy odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanej podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie kruszywa do wykonania warstwy,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w trakcie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową 85
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 08.01.01.00

Krawężniki betonowe

D - 08.01.01.11

Ustawienie krawężników betonowych ulicznych o wys. 35cm i szer. 20cm

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem krawężników betonowych na ławie betonowej przy realizacji zadania:
„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych typu ulicznego na ławach betonowych z oporem na dojazdach do mostu.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni lub stanowiących oporniki dla nawierzchni zjazdów.

1.4.2. Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.3. Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

1.4.4. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (krawężników, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wybory posiadające Aprobatę Techniczną IBDiM.

2.3. Krawężniki betonowe.

Do wykonania robót należy użyć krawężnik drogowy prostokątny, jednowarstwowy, gatunku I. Krawężniki powinny być wykonane z betonu spełniającego wymagania:

- klasa betonu nie niższa niż B30,
- nasiąkliwość $\leq 4\%$,
- mrozoodporność nie niższa niż F 150,
- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 3 mm,
- nośność minimum 31,6 Kn.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości $\pm 3\text{mm}$,
- dla szerokości i długości $\pm 8\text{mm}$.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy sprawdzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-100211.

W razie wystąpienia wątpliwości inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

2.4. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi.

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego wg PN-B-06712,
- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku wg PN-B-06711.

2.5. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych.

Do szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej i między krawężnikami należy stosować bitumiczną masę zalewową wg BN-74/6761-04. Do masy zalewowej stosować asfalt drogowy D70/100 lub mieszankę asfaltów drogowych tak dobraną, aby jej penetracja określona wg PN-EN 1426 wynosiła $90 \div 120$ w temperaturze 25°C .

Jako składniki mineralne masy należy stosować wypełniacz wapienny oraz węglę mineralną gatunku II. Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właściwości asfaltu, np. paki tłuszczowe, żywice syntetyczne. Właściwości masy zalewowej:

- temperatura mięknienia PiK - $54 \div 65^\circ\text{C}$,
- płynność osiągalna w temp. nie wyższej jak 180°C ,
- spływność mierzona na blasze falistej w temp. 45°C nie powinna przekraczać 10 mm,
- zdolność wypełniania szczelin w temp. $180 \div 200^\circ\text{C}$ bez utraty właściwości,
- odporność na zamrażanie wg BN-74/6771-04 pkt 5.3.6.

2.6. Materiały do posadowienia krawężników.

Krawężniki posadowione są na ławie z oporem o wymiarach jak w Dokumentacji projektowej. Ława wykonana z betonu klasy B-15 i B-10 według PN-B-06250. Do wykonania betonu należy użyć:

- cementu portlandzkiego klasy 32,5 N, portlandzkiego z dodatkami lub hutniczego wg PN-EN 197-1,
- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-B-06712; uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody,
- wody wg PN-B-32250,
- można użyć dodatków lub domieszek według zasad wymienionych w PN-B-06250 i posiadających aprobatę techniczną IBDiM.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08.

Kruszywa należy gromadzić w przyzmacz na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Wytwarzanie betonu na ławy.

Do wytwarzania betonu na ławy:

- wytwórnie stacjonarne do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
 - samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej.
- Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:
- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
 - wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę.

Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyboru,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

Zasady transportu cementu wg BN-88/6731-08.

Pozostałe materiały wg SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne: pkt. 5.

5.1. Ława betonowa.

Ławę betonową z oporem należy wykonywać w szalowaniu.

Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z PN-B-06251 z betonu B-15 i B-10, przy czym należy stosować minimum, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową wg 2.4.

Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2° C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min. poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 do 7 dni w czasie suchej pogody.

5.2. Ustawienie krawężników.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm po zagęszczeniu.

Krawężniki należy wykonywać ze spoinami szerokości 5 mm, minimum, co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej.

Przy układaniu krawężników na łukach należy stosować krawężniki o długości 50 cm.

Światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 12 cm, a przy przejściach dla pieszych 2 cm.

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3. Wypełnianie spoin.

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową wg pkt 2.4. po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Należy sprawdzić:

- a) krawężniki betonowe:
 - wygląd zewnętrzny na zgodność z wymaganiami PN-B-10021,
 - kształt i wymiary na zgodność z wymaganiami PN-B-10021,
 - Aprobaty Techniczne,
 - w wątpliwych przypadkach należy przedstawić komplet badań laboratoryjnych przeprowadzonych przez producenta dla dostarczonej partii materiałów.
- b) materiały do posadowienia krawężników, podsypek i wypełnienia spoin:
 - wytrzymałość na ściskanie betonu B-15 i B-10 zgodnie z PN-B-06250 – średnio co drugą partię betonu rozumianą jako ilość betonu zużyta w ciągu jednej działki dziennej i w przypadkach wątpliwych,
 - konsystencję betonu przy każdym załadunku,
 - właściwości cementu klasy 32,5N – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm,
 - masę zalewową – godność jej właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami wg pkt. 2.4,
 - piasek: uziarnienie (wg PN-EN 933-1), zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12), zawartość pyłów mineralnych (wg PN-B-06714/13), zawartość zanieczyszczeń organicznych (PN-EN 1744) – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy,
 - wytrzymałość podsypki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla R7 i 3 dla R28) – 1 raz w czasie budowy i w przypadku wątpliwości; wytrzymałość powinna wynosić min. R7≥10 MPa, R28≥14 MPa.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

6.3.1. Kontrola wykonywania ławy betonowej.

Należy sprawdzić co 20 mb:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 100 mb,
- b) odchylenie linii od projektowanego kierunku – nie może przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
- c) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.

- d) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb.

6.3.2. Kontrola ułożenia krawężników.

Należy sprawdzić co 20 mb:

- a) zgodność niwelety górnej płaszczyzny krawężników z Dokumentacją Projektową, dopuszczalne odchyłki niwelety ± 1 cm na każde 100 mb,
- b) usytuowanie w planie – odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb,
- c) równość górnej powierzchni krawężników mierzona łatą 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 0,5 cm na każde 100 mb.

6.3.3. Kontrola wypełnienia spoin.

Zaprawę do wypełnienia spoin należy skontrolować, co najmniej raz przy wykonaniu robót i w przypadkach wątpliwych. Wytrzymałość na ściskanie zaprawy powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa. Szerokość i dokładność wypełnienia spoin należy skontrolować na każdych 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość i mieć szerokość ok. 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1m ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa ustawienia 1 m krawężnika uwzględnia:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławę,
- wykonanie szalunku pod ławę betonową,
- wykonanie, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej B-15 i B-10,
- przygotowanie, rozścielenie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej grubości 3 cm po zagęszczeniu,
- ustawienie krawężników w pionie,
- przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie spoin,
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszą STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04111 – Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-B-06250 – Beton zwykły.
3. PN-B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
4. PN-B-06711 – Kruszywo mineralne. Piasek od betonów i zapraw.
5. PN-B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu.
6. PN-B-06714/12 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
7. PN-B-06714/13 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości płynów mineralnych.
8. PN-B-10021 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
9. PN-B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe.
10. PN-B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
11. PN-N-03010 – Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania.
12. PN-EN 197-1 – Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
13. PN-EN 933-1 – Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
14. PN-EN 1426 – Asfalty i produktu asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą.
15. PN-EN 1427 – Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścienia i Kula.
16. PN-EN 1744-1 – Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
17. BN-68/8933-04 – Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
18. BN-74/6771-04 – Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
19. BN-80/6775-03/04 – Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
20. BN-80/6775-03/01 – Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Prefabrykaty budowlane z betonu. Wspólne wymagania i badania.
21. BN-88/6731-08 – Cement. Transport i przechowywanie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 20.01.00.00
Stal zbrojeniowa

Ogólna Specyfikacja Techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zbrojeniem betonu elementów konstrukcji żelbetowych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem zbrojenia z prętów stalowych wiotkich w żelbetowych elementach mostu, takich jak:

- pale fundamentowe,
- korpusy podpór (mikroprzyczółki wraz ze skrzydełkami),
- płyta pomostu,
- kapy chodnikowe.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót zbrojarskich i obejmują:

- dostarczenie materiału,
- czyszczenie, prostowanie i gięcie prętów zbrojeniowych,
- cięcie i łączenie spawaniem prętów zbrojeniowych,
- montaż zbrojenia,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym, gładkie lub zębrowane, o średnicy do 32 mm.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa.

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach mostowych objętych zakresem kontraktu stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej.

Klasa A - IIIN gat. B500SP o średnicach od 8 mm do 22 mm.

2.1.2. Wymagania przy odbiorze.

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania normy PN-82/H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest zawierający następujące dane:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masę partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przewieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka lub krąg prętów musi mieć oznakowania wykonane farbą olejną.

Przy odbiorze należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przewieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215,
- próbę rozciągania wg PN-80/H-04310,
- próbę zginania na zimno wg PN-78/H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki, z różnych miejsc. Wszystkie próby muszą dać wynik pozytywny.

2.1.3. Drut wiązałkowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy stosować wyżarzony drut stalowy o średnicy 1.0 lub 1.5 mm.

2.1.4. Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się stosowanie podkładek dystansowych i stabilizujących z tworzyw sztucznych lub betonu. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

2.1.5. Elektrody do spawania prętów.

Zaleca się stosowanie elektrod rutyłowych, średnio otulonych, ER146 lub E432R11 odpowiadających wymaganiom normy PN-77/M-69433.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania zbrojenia powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- gietarki,
- prostowarki,
- nożyce do cięcia prętów,
- lekki żuraw samochodowy,

– sprzęt do transportu pomocniczego.

Zastosowany sprzęt wymaga akceptacji Inżyniera.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach mostowych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt. 4.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane zbrojenie.

5.2. Przygotowanie zbrojenia.

5.2.1. Czyszczenie prętów zbrojeniowych.

- pręty użyte do zbrojenia konstrukcji powinny być oczyszczone z zardzy, kurzu i błota,
- pręty zanieczyszczone tłuszczem lub farbą powinny być opalone lub umyte rozpuszczalnikiem aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń,
- stal narażoną na działanie soli należy zmyć słodką wodą.

5.2.2. Prostowanie prętów zbrojeniowych.

Pręty należy prostować kluczami, młotkami, prostowarkami lub w inny sposób akceptowany przez Inżyniera. Dopuszczalna odchyłka od linii prostej wynosi 4 mm.

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów należy wykonać z dokładnością ± 10 mm, przy maksymalnym wykorzystaniu materiału, wskazane jest przygotowanie planu cięcia.

5.2.4. Gięcie prętów zbrojeniowych.

Minimalne średnice trzpieni do gięcia prętów przy wykonywaniu haków podaje tabela 23 normy PN-91/S-10042. Pręty o średnicy większej niż 12 mm zaleca się w sposób kontrolowany podgrzewać przy gięciu. Podczas gięcia prętów rozdzielczych i strzemion stosować wewnętrzne średnice gięcia jak dla haków. Przy gięciu prętów głównych stosować średnice gięcia 10 d (d - średnica pręta).

5.3. Montaż zbrojenia.

5.3.1. Wymagania ogólne.

Przy montażu, układaniu i łączeniu prętów zbrojenia obowiązują zalecenia normy PN-91/S 10042. Pręty powinny być rozmieszczone zgodnie z Dokumentacją Projektową i łączone na zakład wg PN-91/S 10042.

5.3.2. Otuliny.

Należy stosować otuliny zgodne z podanymi w Dokumentacji Projektowej:

5.3.3. Tolerancje wymiarów.

- cięcie prętów (L - długość pręta wg projektu)
dla $L \leq 6.0$ m w = ± 20 mm
dla $L > 6.0$ m w = ± 30 mm
- odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w Dokumentacji Projektowej)
dla $L \geq 0.5$ m w = ± 10 mm
dla $0.5 \text{ m} < L \leq 1.5$ m w = ± 15 mm
dla $L > 1.5$ m w = ± 20 mm
- otulenie (h - grubość elementu)
dla $h \leq 0.5$ m w = $-5 +10$ mm
dla $0.5 \text{ m} < h \leq 1.5$ m w = $-5 +15$ mm
dla $h > 1.5$ m w = $-5 +20$ mm
- odstępy pomiędzy sąsiednimi prętami (a - wymiar nominalny)
dla $a \leq 0.05$ m w = ± 5 mm
dla $0.05 \text{ m} < a \leq 0.20$ m w = ± 10 mm
dla $0.20 \text{ m} < a \leq 0.40$ m w = ± 20 mm
dla $a > 0.40$ m w = ± 30 mm
- położenie w stosunku do krawędzi elementu (b - wymiar nominalny)
dla $b \leq 0.25$ m w = ± 10 mm
dla $0.25 \text{ m} < b \leq 0.50$ m w = ± 15 mm
dla $0.50 \text{ m} < b \leq 1.50$ m w = ± 20 mm
dla $b > 1.50$ m w = ± 30 mm
odchylenie kątowe w = $\pm 3\%$

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości.

6.2.1. Sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów.

Każdą partię stali dostarczoną na budowę należy poddać oględzinom oraz sprawdzić zgodność dokumentacji z wymaganiami podanymi w pkt. 2.1.3.

6.2.2. Sprawdzenie czystości prętów.

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.2.1.

6.2.3. Sprawdzenie prostowania prętów.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta wynosi 4 mm, prostopadłe od teoretycznej osi.

6.2.4. Sprawdzenie tolerancji wymiarowych.

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.3.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7. Jednostką obmiaru jest kilogram (kg). Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych oraz drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się zwiększenia ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych niż w Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

Odbiory powinny być dokonywane zgodnie z zaleceniami STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”, jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór polega na sprawdzeniu jakości Robót zgodnie z pkt. 6. i jej potwierdzeniu wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 kilogram (kg) wykonanego zbrojenia według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiału,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- wygięcie, przycinanie zbrojenia,
- łączenie spawaniem "na styk" lub "na zakład" zbrojenia,
- montaż zbrojenia, kotew i marek przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu,
- oczyszczenie terenu z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-81/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
- [2] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [3] PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- [4] PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [5] PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- [6] PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
- [7] PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 20.02.00.00
Beton konstrukcyjny

Ogólna Specyfikacja Techniczna

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem oraz ułożeniem betonu konstrukcyjnego w elementach mostu przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Specyfikacja obejmuje warunki wykonywania betonu w konstrukcjach mostowych oraz wymagania dla jego składników, tj. cementu, kruszywa, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków.

Niniejsza STWiORB jest specyfikacją ogólną dla wszystkich występujących w ramach remontu mostu robót polegających na wykonaniu betonu. W specyfikacjach dla poszczególnych robót określono wymaganą klasę betonu. Roboty betoniarskie występują przy:

- wykonaniu pali w rurach stalowych traconych,
- wykonaniu mikrop Przyczółka,
- wykonaniu remontu przęsła poprzez wykonanie płyty pomostu zespolonej,
- wykonanie kap chodnikowych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

Pozostałe określenia:

- **Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- **Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
- **Zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.
- **Zaprawa** - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- **Zarób mieszanki betonowej** - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.
- **Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
- **Stopień mrozoodporności** - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- **Stopień wodoszczelności** - symbol literowo - liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- **Rusztowania mostowe** - pomocnicze budowle czasowe, służące do wykonania projektowanego obiektu

mostowego. Rusztowania dzieli się na: robocze, montażowe i niosące.

- **Rusztowania robocze** - rusztowania służące do przenoszenia ciężaru sprzętu i ludzi.
- **Rusztowania montażowe** - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od montowanej konstrukcji z gotowych elementów oraz ciężaru sprzętu i ludzi.
- **Rusztowania niosące** - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.2. Cement.

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B 10 oraz B25 zaleca się cement klasy 32,5, a dla betonu klasy B30 do B45 - cement klasy 42,5.

Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C_3S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C_3A , możliwie niska, do 7 %,
- zawartość alkaliów do 0,6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0,9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość $C_4AF+2xC_3A < 20$ %. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN-197-1. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie Inżyniera, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Obowiązkiem Inżyniera jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy PN-EN-197-1.

2.3. Kruszywo.

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piryków, piryków gliniastych i składników organicznych.

Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych, reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

2.4. Kruszywo grube.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez GDDKiA i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania. Do betonu klasy B10 oraz B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5mm.

Gryszy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
- dla grysów granitowych do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych do 8%,
- nasiąkliwość do 1.2%,
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02) do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu” dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2.5. Kruszywo drobne.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

- do 0.25 mm 14 do 19%, do 0.5 mm 33 do 48%,
- do 1 mm 57 do 76%,

Piasek powinien spełniać następujące wymagania :

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych) .

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

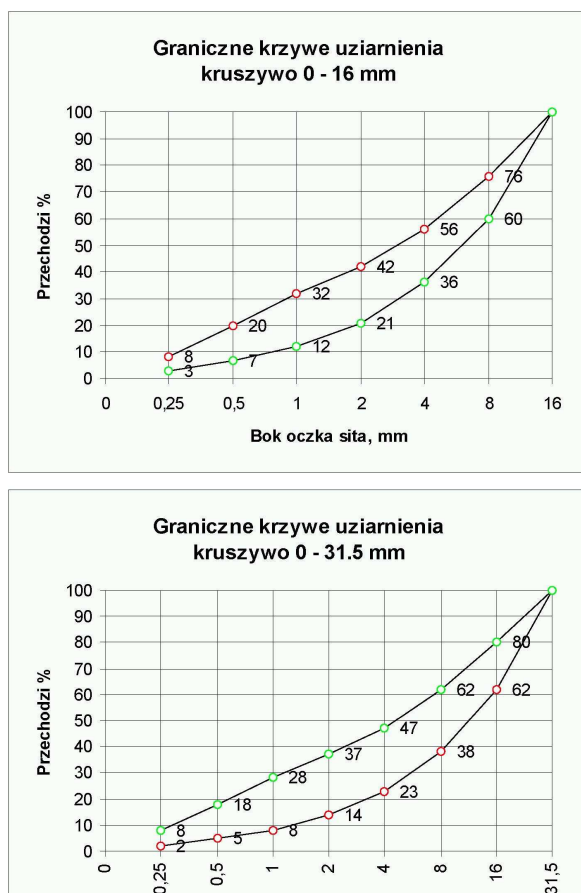
Tabela 1. Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31.5 mm
0.25 0.50	3 ÷ 8 7 ÷ 20	2 ÷ 8 5 ÷ 18
1.0 2.0 4.0 8.0 16.0 31.5	12 ÷ 32 21 ÷ 42 36 ÷ 56 60 ÷ 76 100	8 ÷ 28 14 ÷ 37 23 ÷ 47 38 ÷ 62 62 ÷ 80 100

2.6. Uziarnienie kruszywa.

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego.

Tabela 2. Krzywe uziarnienia.



Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości

przekraczającej 10% całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy B35 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Do betonu klasy B25 i B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli 1.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.7. Woda.

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Część wody zarobowej jest potrzebna do wiązania betonu, jest to woda aktywna, chemicznie związana w betonie. Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo-wodny $w/c = 0.2$ do 0.25 . Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadania mieszance betonowej odpowiedniej konsystencji - jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikro- i makropory obniżające wytrzymałość betonu.

Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawartej w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0.50 .

2.8. Dodatki i domieszki do betonu.

W celu uzyskania betonów trwałych, odpornych na korozję zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych. Używanie domieszek (plastyfikatorów i superplastyfikatorów) pozwala na obniżenie współczynnika w/c , a co za tym idzie zwiększenie odporności betonu na postępowanie karbonizacji, zmniejszenie skurczu betonu i zwiększenie wytrzymałości. Wzrost wytrzymałości na ścislenie powoduje podniesienie takich parametrów betonu, jak mrozoodporność, nasiąkliwość i szczelność. Stosowanie dodatków opóźniających wiązanie pozwala na unikanie szwów roboczych w betonowanych elementach. Rodzaj domieszki należy dobrać w zależności od przyjętej technologii betonowania, odległości dowozu mieszanki betonowej, temperatury powietrza w czasie betonowania. Domieszki - ilości i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Należy doświadczalnie sprawdzić skuteczność domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

2.8.1. Plastyfikatory i superplastyfikatory.

Stosowanie kilku domieszek pozwala na elastyczność w projektowaniu mieszanki betonowej. Na węźle betoniarskim należy zastosować plastyfikator a na miejscu wbudowania superplastyfikator pozwalający na uzyskanie odpowiedniej konsystencji. Dozowanie superplastyfikatora na budowie wynika również z jego czasu działania (ok. 45 min) nie pozwalającego na utrzymanie założonej konsystencji mieszanki betonowej od momentu dozowania na węźle betoniarskim do momentu ułożenia mieszanki betonowej w deskowaniu. Plastyfikator dozowany na węźle betoniarskim, oparty na bazie sacharozy i lignosulfonianów, szczególnie zalecany przy produkcji betonów w wyższych temperaturach otoczenia o podwyższonych parametrach wodoszczelności i mrozoodporności. Ilość plastyfikatora należy dobrać doświadczalnie w trakcie projektowania betonu uwzględniając potrzebny czas opóźnienia wiązania betonu. W wypadku betonowania w wysokich temperaturach otoczenia należy zastosować dodatek opóźniający wiązanie. Superplastyfikator dozowany na placu budowy – oparty na bazie sulfonowanych żywic naftalenowo-melaminowych. Ilość domieszki dobrać do uzyskania założonej konsystencji masy betonowej.

W przypadku niskich temperatur otoczenia należy stosować domieszki umożliwiające betonowanie w warunkach zimowych. Wybór dodatków powinien być uzgodniony z Inżynierem a ich stosowanie zgodne z instrukcjami I.T.B. i odpowiednimi świadectwami.

2.9. Skład mieszanki betonowej.

2.9.1. Ustalanie składu mieszanki betonowej.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z „Rozporządzeniem MTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe budowlę inżynierskie” i następującymi zasadami:

- 1) skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie,
- 2) wartość stosunku c/w nie może być mniejsza od 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,5),
- 3) konsystencja mieszanki nie może być rzadsza od plastycznej od 7s do 13 s (K-3 wg PN-88/B-06250), sprawdzona aparatem Ve-Be lub od 2 cm do 5 cm wg metody stożka opadowego. Dopuszcza się badanie stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Różnice między założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną nie mogą przekroczyć $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be i ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.
- 4) stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN- 88/B-06250 nie powinna przekraczać:
 - wartości 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
 - przedziałów wartości podanych w tablicy 1 w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Tablica 1. Zawartość powietrza w mieszance betonowej z domieszkami napowietrzającymi.

Lp.	Rodzaj betonu	Zawartość powietrza, w %, przy uziarnieniu kruszywa	
		0 ÷ 31,5 mm	0 ÷ 16 mm
1	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3 ÷ 5	3,5 ÷ 5,5
2	Beton narażony na stały dostęp wody, przed zamarznięciem	4 ÷ 6	4,5 ÷ 6,5

- 5) zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42 % - przy kruszywie grubym do 16 mm i 37 % przy kruszywie grubym do 31,5 mm,
- 6) optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
 - z ustalonym optymalnym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku c/w i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku,
 - za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową,
- 7) maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
400 kg/m³ dla betonu klasy B30 (C25/30),
Dopuszcza się przekraczanie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera,
- 8) przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b^G.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 0.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót betonowych.

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.
4.2.Transport i przechowywanie cementu.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08. Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50 ± 2 kg. Kolory rozpoznawcze worków oraz napisy na workach powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002. Cement workowany powinien być składowany w składach otwartych (w wydzielonych miejscach zadaszonych na otwartym terenie, zabezpieczonych z boków przed opadami) lub w magazynach zamkniętych (budynkach lub pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Do transportu cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wyspy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do ładowania i wyładowania cementu. Cement wysyłany luzem powinien mieć identyfikator zawierający dane zgodnie z PN-EN 197-1:2002. Cement luzem powinien być przechowywany w specjalnych magazynach (zbiornikach stalowych, żelbetowych lub betonowych przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzonych w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach). Do każdej partii dostarczanego cementu powinien być dołączony dokument dostawy zawierający dane oraz sygnaturę odbiorczą kontroli jakości wg PN-B-197-1:2002 [2]. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie trwałości podanego przez Wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

4.3.Transport i magazynowanie kruszywa.

Kruszywo należy transportować i przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków. Kruszywo powinno być składowane na dobrze zagęszczonym i odwodnionym podłożu.

4.4. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mieszanki betonowej.

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu. Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15st.C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20st.C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30st.C.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

5.2. Zalecenia ogólne.

5.2.1. Zgodność wykonywania robót z dokumentacją.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST oraz z wymaganiami norm PN-88/B-06250, PN-99/S-10040 oraz dokumentacją technologiczną dostarczoną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Inżyniera.

Dokumentacja technologiczna dostarczona przez Wykonawcę powinna zawierać projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betoniarskie, projekty wykonawcze rusztowań i deskowań, projekt technologiczny betonowania.

Projekt technologiczny betonowania powinien obejmować:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

5.2.2. Zakres robót.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze (w tym wykonanie deskowań i rusztowań),
2. wytworzenie mieszanki betonowej,
3. podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
4. pielęgnację betonu,
5. rozbiórkę deskowań i rusztowań,
6. wykańczanie powierzchni betonu,
7. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót betoniarskich, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z dokumentacją projektową,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łóżysk itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

5.3.1. Deskowania.

Wykonawca dostarczy projekt techniczny deskowań wykonany w oparciu o rysunki zawarte w dokumentacji projektowej lub wg własnego opracowania, zgodnie z PN-99/S-10040. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczenia i obciążania pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmiennosć kształtu konstrukcji,
- zapewniać wykończenie powierzchni betonu, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej,
- zapewniać odpowiednią szczelność,

- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych,
- powierzchnie deskowań stykające się z betonem powinny być pokryte warstwą specjalnego oleju do form, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Deskowania powinny być przed wypełnieniem mieszanką betonową dokładnie sprawdzone i odebrane, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera, o tym że deskowanie jest gotowe do wypełnienia betonem, na tyle wcześnie, aby Inżynier był w stanie dokonać inspekcji deskowania przed ułożeniem betonu. Dopuszcza się następujące odchylenia deskowań od wymiarów nominalnych przewidzianych dokumentacją projektową:

- rozstaw żeber deskowań $\pm 0,5\%$ i nie więcej niż 2 cm,
- grubość desek jednego elementu deskowania: $\pm 0,2$ cm,
- odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 1%,
- odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm na odcinku 3 m,
- odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych):
 - 0,2% wysokości lecz nie więcej niż -0,5 cm,
 - +0,5% wysokości, lecz nie więcej niż +2 cm,
 - 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż -0,2 cm,
 - +0,5% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż +0,5 cm.

Dopuszczalne ugięcia deskowań:

- 1/200 l - w deskach i belkach pomostów,
- 1/400 l - w deskach deskowań widocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetowych,
- 1/250 l - w deskach deskowań niewidocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetowych.

Wszystkie deskowania powinny być tego samego typu, dostarczone przez jednego producenta.

5.3.2. Rusztowania.

Rusztowania i ich posadowienie dla ustroju niosącego należy wykonać według projektu technologicznego, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Rusztowania powinny spełniać wymagania podane w PN-99/S-10040. Rusztowania muszą uwzględniać podniesienie wykonawcze ustroju niosącego (podane w dokumentacji projektowej) oraz wpływ osiadania samych podpór tymczasowych przyjętych przez Wykonawcę. Sposób posadowienia rusztowania mostów należy uzgodnić z administratorem cieku lub rzeki oraz uzyskać wszelkie pozwolenia. W konstrukcji rusztowań można dopuścić następujące odchylenia od wymiarów lub położenia:

- a) zmniejszenie przekroju elementu nie więcej niż o 15%,
- b) odchylenie rozstawu pali lub ram do 5%, lecz nie więcej niż o 20 cm,
- c) odchylenie od pionu pali lub ram do 0,01 radiana w mierze łukowej, lecz nie więcej niż wychylenie o ± 10 cm w poziomie w mierze liniowej,
- d) różnice w rozstawie belek poprzecznych (oczepów) lub podłużnic (rygli lub dźwigarków) o ± 20 cm,
- e) różnice w położeniu górnej krawędzi oczepu +2 cm i -1 cm,
- f) strzałki różne od obliczeniowych do 10%.

5.4. Wytwarzanie betonu.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%. Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników.

Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej $> 10^{\circ}\text{C}$), średnie wymagane wytrzymałości na

ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom $1.3 R_b^G$. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość wskaźnika c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość wskaźnika w/c nie większa niż 0.5).

Konsystencja mieszanek odpowiednia do przyjętej technologii wbudowania, sprawdzana aparatem VeBe. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku w stosie okruszowym powinien być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu:

- 400 kg/m³ dla B25 i B30,
- 450 kg/m³ dla B35 i wyżej,
- 280 kg/m³ dla B10.

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

5.5.Podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

5.5.1. Roboty przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, zgodnie z pkt.5.3.

Deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie. Należy pamiętać o wykonaniu wszelkiego rodzaju otworów, nisz, zagłębień, zamocowań zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie Wykonawcę zarówno jeśli chodzi o późniejsze rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych podwykonawców).

5.5.2. Układanie mieszanki betonowej.

Przy stosowaniu pomp do układania mieszanki betonowej wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi;
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy;
- przy betonowaniu chodników, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

5.5.3. Zagęszczanie mieszanki betonowej.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia ani deskowania buławą wibratora,

- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35÷0,7 m,
- grubość płyt zagęszczanych wibratorami nie powinna być mniejsza niż 12 cm; płyty o mniejszej grubości należy zagęszczać za pomocą łat wibracyjnych,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- wibratory przyczepne mogą być stosowane do zagęszczania mieszanki betonowej w elementach nie grubszych niż 0,5 m, przy jednostronnym dostępie oraz 2,0 m przy obustronnym,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie, tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne. Oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów.

5.5.4. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej i uzgodnionych z Inżynierem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Inżynierem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, ukształtowana i zlokalizowana zgodnie z PN-91/S-10042.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
- narzucenie warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5 mm; dopuszcza się stosowanie warstw szepnych, dla których Wykonawca przedstawi aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM,
- obfite zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 2°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

a) Temperatura otoczenia

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni i uzyskania przez niego wytrzymałości 15 MPa. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

b) Zabezpieczenie robót betonowych podczas opadów.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu. Niedopuszczalne jest betonowanie w czasie deszczu bez stosowania odpowiednich zabezpieczeń.

5.6. Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.7. Rozbiórka deskowań i rusztowań.

Rozformowanie konstrukcji, może nastąpić po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości projektowej i po okresie dojrzewania określonym w ST i dokumentacji projektowej. Wcześniejsze rozformowanie elementów konstrukcji jest możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem i akceptacji Inżyniera. Deskowania i rusztowania powinny pozostawać tym dłużej, im większy jest stosunek obciążenia, które przypada na daną część konstrukcji zaraz po usunięciu większy liczby podpór. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń w konstrukcji.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15°C można dla betonów z cementów portlandzkich dojrzewających w sposób normalny przewidywać następujące terminy usunięcia deskowań, licząc od dnia ukończenia betonowania:

- a) 2 dni lub $R_{Gb} = 2,5 \text{ MPa}$ dla usunięcia bocznych deskowań belek, sklepień łuków oraz słupów o powierzchni przekroju powyżej 1600 cm^2 ,
- b) 4 dni lub $R_{Gb} = 5,0 \text{ MPa}$ dla usunięcia deskowań filarów i słupów o powierzchni przekroju do 1600 cm^2 oraz ścian betonowych wykonywanych w deskowaniach przestrzennych,
- c) 5 dni lub $0,5 R_{Gb}$ dla płyt o rozpiętości do $2,5 \text{ m}$,
- d) 10 do 12 dni lub $0,7 R_{Gb}$ dla płyt, belek, łuków o rozpiętości do $6,0 \text{ m}$,
- e) 28 dni dla konstrukcji o większych rozpiętościach.

Przy stosowaniu betonów z cementów szybkotwardniejących wyżej podane terminy mogą ulec zmniejszeniu, jednak nie więcej niż o 50% przy niezmiennych wymaganiach dotyczących wytrzymałości betonu.

Gdy średnia temperatura dobową spada poniżej 0°C , wówczas należy uznać, że beton nie twardnieje i takich dób nie należy wliczać do czasu twardnienia betonu.

Orientacyjny termin rozmontowania deskowania konstrukcji można ustalić wg załącznika do PN-63/B-06251, średnią temperaturę z całego okresu twardnienia betonu, jako średnią z poszczególnych średnich temperatur dobowych.

Przy usuwaniu deskowań konstrukcji konieczna jest obecność Inżyniera.

5.8. Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla widocznych powierzchni betonowych obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień, wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- b) pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- c) równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom producenta zastosowanej hydroizolacji i ST określającej warunki układania hydroizolacji,
- d) kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania elementu. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości $4,0 \text{ m}$ nie powinno przekraczać $1,0 \text{ cm}$,
- e) ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane; jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu

deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody,

- f) gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,
- g) ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inne i wystają z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym o składzie zatwierdzonym przez Inżyniera. Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 cm należy naprawić betonem cementowym bezskurczowym wykonanym wg specjalnej technologii zatwierdzonej przez Inżyniera.

5.9. Roboty wykończeniowe.

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Wymagane właściwości betonu.

6.2.1. Zalecenia do projektowania betonów.

Zgodnie z postanowieniami zawartymi w normie PN-91/S-10042 - pkt.3.2. wymaga się stosowania betonowych elementów konstrukcji mostowych z betonu klasy co najmniej:

- B 25 - w odniesieniu do fundamentów, podpór i ścian oporowych o najmniejszej grubości nie mniejszej niż 60 cm oraz przepustów monolitycznych, a także elementów oporowych małowymiarowych umocnień otoczenia i przestrzeni podmostowych,
- B 30 - w odniesieniu do elementów podpór i ścian oporowych o najmniejszej grubości poniżej 60 cm, do przęseł żelbetowych, do płytkich tuneli, do prefabrykowanych elementów żelbetowych,
- B 35 - w odniesieniu do elementów wzmacniających i konstrukcji z betonu sprężonego.

Wymaga się stosowania betonowych elementów niekonstrukcyjnych z betonu klasy co najmniej:

- B 10 - w odniesieniu do betonów wyrównawczych, podsypkowych bądź odcinających, spełniających wymóg elementów wyrównawczych pod konstrukcyjne elementy obiektów.

Klasę betonu należy rozumieć jako wytrzymałość gwarantowaną wg PN-88/B-06250. Przy projektowaniu betonu należy opierać się na podstawowych wzorach wytrzymałości (wzór Bolomey'a), szczelności i wodozadržności cementu i kruszywa.

Składniki do betonów wysokiej wytrzymałości muszą być specjalnej jakości. Wytrzymałość skały, z której pochodzi kruszywo, powinna być co najmniej dwukrotnie wyższa od wytrzymałości betonu. Marka cementu powinna być przyjęta wg niniejszej specyfikacji wg pkt.2.2. Do betonu stosować płukane kruszywo łamane marki 30 i piasek gruboziarnisty możliwie bez frakcji 0 do 0.125 mm.

Szczególnie korzystne są kruszywa o uziarnieniu nieciągłym. Ilość cementu na 1 m³ betonu nie powinna być większa niż 450 kg.

Ilość zaprawy w mieszankach betonowych nie może być większa niż 550 dm³/m³ betonu.

Zawartość porów w świeżej mieszance wg niniejszej specyfikacji wg 6.3.3, nasiąkliwość betonu związanego maks. 5 %.

6.2.2. Jakość betonów.

Przed rozpoczęciem betonowania wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inżynierowi:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- b) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik

- konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- c) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
 - d) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt.6.3. PN-88/B-06250,
 - e) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
 - f) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu.

Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inżyniera, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

6.2.3. Wytrzymałość i trwałość betonów.

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-66/B-06250 poz.5.1. Probki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty pomostu. Probki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony.

Probki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczkę z podpisami inspektora nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Probki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250 poz.6.3.3. Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera. Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte za podstawę rozliczania robót pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg 6.2.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony niezbrojne lub słabo zbrojne do wartości max.30kg stali/m³ betonu - przynajmniej 10% próbek,
- betony zwykle zbrojne lub sprężone - przynajmniej 20% próbek.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecia pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inżynier może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającą klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robót.

Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany (po wykonaniu dodatkowych badań niszczących określających wytrzymałość betonu w konstrukcji) na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają Wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cyklów zamrażania i rozmrażania.

Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach:

- zmniejszenie modułu sprężystości 20%,
- utrata masy 2%,
- rozszerzalność liniowa 2%,
- współczynnik przepuszczalności do 9 przed cyklami zamrażania 10cm/sek,
- po 8 cyklach zamrażania 10cm/sek.

6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu.

6.3.1. Zakres kontroli.

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 5.1.1.2.3. dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu.

Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.3.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej.

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej.

Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć:

- + 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,
- + 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo - wodnego, lub przez zastosowanie domieszek chemicznych.

6.3.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

6.4. Badania i odbiory konstrukcji betonowych.

6.4.1. Badania w czasie budowy.

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem. Badania polegają na stwierdzeniu:
 - zgodności podstawowych wymiarów z projektem,

- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- wielkości podniesienia wykonawczego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

1. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, łątą i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
2. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
3. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.
4. Sprawdzenie podpór jako całości należy wykonać przez:
 - porównanie przekrojów poprzecznych z projektem, .
 - ustalenie, czy wychylenie z pionu mieści się w granicach dopuszczalnych.
 - sprawdzenie rys, pęknięć i raków.

6.4.2. Badania po zakończeniu budowy.

Badania po zakończeniu budowy obejmują:

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie:
 - podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów,
 - rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.
2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.4.3. Badania dodatkowe.

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu. Recepta na wykonanie mieszanki powinna być zgodna z niniejszą ST i zatwierdzona przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega: wykonanie deskowania podwieszonego oraz jakość i zgodność z Dokumentacją Projektową i ST montażu zbrojenia. Badania wg p.6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji wykonanie potrzebnych deskowań, oczyszczenie deskowania, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją i rozbiórką deskowania

W cenie jednostkowej należy uwzględnić koszty wszystkich badań mieszanki betonowej i betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- [2] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [3] PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
- [4] PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- [5] PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
- [6] PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- [7] PN-78B/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- [8] PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne.
- [9] PN-77/B-06714/18 Badania. Oznaczanie wilgotności.
- [10] PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- [11] PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- [12] PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- [13] PN-78/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- [14] PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- [15] PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
- [16] BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
- [17] PN-B7/B-06721 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
- [18] PN-8B/B-32250 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- [19] PN-EN 206-1:2003 Materiały budowlane . Woda do betonów i zapraw.
- [20] BN- 73/6736-01 Beton cz. 1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [21] BN- 78/6736-02 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie. Beton zwykły. Beton towarowy.
- [22] BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
- [23] BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny Badania składników betonu.
- [24] PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Domieszki do betonu- definicje i wymagania.
- [25] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [26] PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
- [27] PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [28] PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- [29] PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- [30] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 21.03.01.00

Pale formowane w gruncie o średnicy $d < 1000\text{mm}$

M - 08.02.02.11

Wykonanie pali wierconych w rurze obsadowej o średnicy 500mm

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pali fundamentowych wierconych średnicy 600mm z zabezpieczeniem ścian przez rurowanie przy realizacji zadania:
„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pali fundamentowych pod przyczółki mostu.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Głowica pala – górna część pala, łącząca go z konstrukcją zwieńczającą.

1.4.2. Metoda kontraktor – metoda układania betonu za pomocą rury do betonowania pod wodą.

1.4.3. Zawiesina – mieszanina bentonitu aktywowanego lub iłu i wody oraz ewentualnie dodatków chemicznych.

1.4.4. Pal próbny – pal wykonany w trakcie opracowywania dokumentacji technicznej obiektu w celu zbadania jego nośności lub wypróbowania metody budowy.

1.4.5. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania robót.

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową.

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

2.2.2. Stosowane materiały.

Do wykonania pali wierconych, formowanych w gruncie w rurze obsadowej z pozostawieniem rury po zabetonowaniu, można stosować następujące materiały:

- beton klasy co najmniej C20/25,

- stal zbrojeniową klasy AIIIIN,
- rury stalowe O508x8 długości 8,0m w ilości 10 szt.

2.2.3. Beton.

Jak w STWiORB M-20.02.00, oraz zgodnie Dokumentacją Techniczną. Do wykonania pali należy zastosować beton klasy C20/25.

2.2.4. Zbrojenie.

Jak w STWiORB M-20.02.00 oraz zgodnie Dokumentacją Techniczną. Do wykonania zbrojenia pali należy zastosować stal B500SP.

2.2.5. Rury osłonowe.

Należy wykonać pale wiercone w rurach obsadowych, traconych. Rury o średnicy zewn. D=508mm, grubość ścianki t=8mm, długość L=8,0m, szt. 10. Stal o Re = 235 MPa.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Do wykonania robót Wykonawca może użyć sprzętu:

- wiertnicy z oprzyrządowaniem – w tym do wybierania gruntu metodą obrotową,
- urządzeń do pogrążania rur,
- pompy do podawania betonu i leja z rurami,
- urządzenia do betonowania podwodnego metodą kontraktor.

Należy stosować sprzęt, który zapewni wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zapewnić części zamienne i sprzęt rezerwowy w takiej ilości, aby zapewniona była ciągłość robót nawet w wypadku awarii.

Narzędzia wierzące należy dostosować do warunków gruntowych i wodnych, nie powinny one powodować naruszenia gruntu wokół otworu i poniżej jego dna. W gruntach spoistych nie zaleca się stosowania urządzeń wibracyjnych. Kształt i wymiary narzędzia wierzącego w czasie jego wyciągania z otworu w pozycji zamkniętej powinny umożliwiać przepływ cieczy wypełniającej otwór. Powierzchnia przepływu przy wierceniu świdrem kubłowym powinna być nie mniejsza niż 15% przekroju otworu.

Sprzęt używany do wykonania pali musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Transport i przechowywanie materiałów.

Do transportu mieszanki betonowej i stali zbrojeniowej należy stosować odpowiednio zasady podane w STWiORB M-20.01.00, oraz STWiORB M-20.02.00.

Transport sprzętu do formowania pali powinien być wykonywany zestawami transportowymi niskopodwoziowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji technologie wykonania pali. Projekt technologiczny należy uzgodnić z projektantem i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

5.2. Usytuowanie pali.

Miejsce wykonywania pali wyznacza Wykonawca na podstawie dokumentacji projektowej w nawiązaniu do osi podłużnej mostu i osi podpory, które wyznacza służba geodezyjna.

5.3. Wykonanie pala.

W pierwszym etapie należy wbić rurę stalową w miejscu wyznaczonym przez geodetę. Rura powinna być wbita na głębokość określoną w Projekcie. Następnie przy użyciu osprzętu wybierającego palownicy – np. świrdrów ślimakowych, należy wybrać z wnętrza rury odcięty grunt, dostając się w ten sposób do podstawy pala. Po wybraniu gruntu należy umieścić w rurze osłonowej kosz zbrojeniowy i pala należy wypełnić betonem. Po zabetonowaniu pala należy wyciągnąć rurę osłonową.

5.4. Zbrojenie pala.

Stal zbrojeniowa jak w STWiORB M-20.01.00.

Zbrojenie należy konstruować zgodnie z PN-91/S-10042 uwzględniając szczegółowe warunki podane w wytycznych technicznych projektowania pali wielkośrednicowych.

Pale powinny być zbrojone na całej długości. Umieszczenie zbrojenia pala nie może spowodować jego uszkodzenia.

Zbrojenie podłużne powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i nie powinno być zastępowane prętami o innych średnicach bez uzgodnienia z Inżynierem. W przypadku uzgodnionych zmian należy przestrzegać następujących zasad:

- średnica prętów winna wynosić $22 \div 40$ mm,
- rozstaw prętów podłużnych winien być > 12 cm, < 40 cm,
- uzwojenie lub strzemiona winny być z prętów $\varnothing 12$ mm.

Szkielet zbrojeniowy powinien być łączony w sposób sztywny. Pręty podłużne powinny być połączone z pierścieniami usztywniającymi spiralą lub strzemionami przez zgrzewanie lub spawanie. Połączenie prętów podłużnych ze spiralą lub strzemionami powinno być wykonywane co najmniej w 25% styków. Zakłady prętów podłużnych powinny być rozmieszczone mijankowo i powinny być spawane. Szkielet zbrojeniowy powinien być przygotowany w odcinkach nie krótszych od 5,0 m. Połączenia powinny być sytuowane poza strefą dużych momentów zginających.

Połączenie odcinków szkieletu powinno zapewniać ciągłość jego pracy. Połączenia powinny być umieszczone poza strefą dużych momentów zginających. Nie należy wykonywać haków na końcach prętów.

Długość zakładu prętów należy przyjmować zgodnie z PN-91/S-10042, lecz nie powinna być mniejsza niż:

- dla prętów gładkich ściskanych – 30 d, rozciąganych – 50 d,
- dla prętów żebrowanych ściskanych – 25 d, rozciąganych – 40 d.

W otworach wypełnionych zawiesziną długość połączenia na zakład prętów gładkich nie powinna być mniejsza niż 40 średnic prętów.

Pierścienie usztywniające powinny być umieszczone w odstępach nie większych niż 300 cm lecz nie powinno być ich mniej niż 3 sztuki na długości pala.

Należy unikać nadmiernej koncentracji zbrojenia poprzecznego i pomocniczego, utrudniającego rozpyływanie mieszanki betonowej.

Szkielet zbrojenia należy ustawiać w otworze osiowo, z zachowaniem wymaganej odległości od ścian otworu i zabezpieczyć przed przesunięciem w trakcie formowania pala. Aby zachować wymaganą otulinę, należy przymocować do szkieletu zbrojeniowego pala elementy dystansowe, które spowodują właściwe położenie w otworze. Szkielet zbrojeniowy należy umiejscowić zgodnie z Dokumentacją Projektową, pozostawiając wystającą część zbrojenia nad palem.

5.4. Betonowanie pala.

Beton jak w STWiORB M-20.02.00.

Betonowanie pala można wykonywać dowolnymi metodami, właściwymi do betonowania pod wodą w zależności od posiadanego osprzętu. Technologię betonowania pala zatwierdza Inspektor Nadzoru.

Zasady betonowania:

Sposób układania mieszanki betonowej powinien zapobiec jej zanieczyszczeniu, rozwarstwieniu oraz powinien zapewnić przyczepność do ścianek rury traconej.

W czasie betonowania pala świeżą mieszankę betonową należy zagęścić wibratorami wglębnymi.

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca musi się upewnić, że otwór jest oczyszczony z luźnego, zsuniętego materiału – urobku gruntowego. Przygotowanie otworu do układania mieszanki podlega akceptacji Inżyniera. Betonowanie należy prowadzić przy użyciu pomp do betonu.

Wykonawca musi zapewnić taką płynność dostaw betonu, aby możliwe było zabetonowanie pala w trakcie jednej nieprzerwanej operacji. Betonowanie pala należy rozpocząć zaraz po zakończeniu wiercenia otworu, tzn. nie później niż w trzy godziny po zakończeniu wiercenia i prowadzić bez dłuższych przerw pomiędzy poszczególnymi operacjami technologicznymi. Wydłużenie czasu budowy sprzyja szkodliwemu działaniu na grunt atmosfery oraz powoduje rozprężanie ośrodka gruntowego, co zmniejsza nośność pala. Przy dłuższych przerwach należy ponownie oczyścić dno otworu i ponownie uzyskać zgodę Inżyniera na betonowanie.

Jeżeli układanie mieszanki rozpocznie się po upływie 3 godzin od zakończenia wiercenia, ale przed upływem 12 godzin, to należy przed betonowaniem pogłębić otwór o 0,5 m ze zwiększeniem wciśnięcia rury osłonowej o taką samą głębokość, gdy w otworze nie został umieszczony szkielet zbrojeniowy. Jeżeli po zakończeniu wiercenia pala do jego betonowania upływa więcej niż 12 godzin, to nie należy umieszczać zbrojenia w otworze pala. W takim przypadku należy bezpośrednio przed umieszczeniem zbrojenia pogłębić otwór o 0,75 m z równoczesnym wciśnięciem rury. Gdy taka sytuacja jest przewidywana, to należy przerwać wiercenia na poziomie minimum 0,75 m ponad poziom stopy pala i dokonać wiercenia maksymalnie 3 godziny przed jego betonowaniem.

Czas transportu mieszanki i prędkość betonowania są podstawą ustalenia niezbędnej ilości środków opóźniających wiązanie i klasyfikujących w receptie betonowej. Sposób układania mieszanki betonowej powinien zapobiec jej zanieczyszczeniu lub rozsegregowaniu oraz zapewnić dobre zespolenie betonu z gruntem. W otworach suchych mieszankę wprowadza się przez rurę, w otworach wypełnionych wodą lub zawiesziną układa się metodą kontraktor.

Po zakończeniu betonowania z otworu należy usunąć zanieczyszczoną wierzchnią warstwę betonu oraz wyciągnąć rurę osłonową.

W przypadku betonowania metodą „kontraktor” mieszankę betonową należy układać za pomocą rury o wewnętrznej średnicy co najmniej 20 cm i nie mniej niż 20% średnicy otworu. Dolny koniec rury powinien być prostopadły do jej osi. Rura powinna być całkowicie wypełniona betonem w momencie jej podnoszenia. Lej zsykowy oraz rura powinny być na całej długości wodoszczelne i wolne od zanieczyszczeń. Rura powinna być zanurzona w ułożonej mieszance betonowej nie mniej niż 1,0 m i nie więcej niż 4,0 m i nie powinna być wyciągana przed zakończeniem betonowania pala. Rura powinna mieć możliwość swobodnego poruszania się wewnątrz szkieletu zbrojeniowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Tolerancje przy wykonywaniu pali:

- położenie pala w stosunku do lokalizacji projektowej $<0,05 d$ (d – średnica pala) w przypadku większej niedokładności, wymagana jest opinia projektanta, sposób postępowania podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- wychylenie w stosunku do określonego w projekcie wynosi $<1/100$ całkowitej długości w przypadku większej niedokładności wymagana jest opinia projektanta, sposób postępowania podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- rzędna posadowienia pala w stosunku do projektowanej wynosi <10 cm w przypadku większej niedokładności wymagana jest opinia projektanta, sposób postępowania podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- średnica pala - 2, + bez ograniczeń,
- rzędna głowicy pala - <5 cm, w przypadku większej niedokładności wymagana jest opinia projektanta, sposób postępowania podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- przed wydaniem zgody na formowanie pala Inspektor Nadzoru powinien sprawdzić:
 - usytuowanie pala (miejsce wytyczenia),
 - zgodność warunków geologicznych z warunkami projektowymi,
 - przygotowanie Wykonawcy do formowania pala, a w szczególności:
 - zgodność zbrojenia z projektem,
 - przygotowanie urządzeń do wprowadzania betonu,

Wyniki kontroli wykonania pala należy zapisywać w metryce pala. Metryka powinna zawierać następujące dane:

- numer pala i podpory mostu,
- rodzaj pala,
- przekrój poprzeczny i długość pala, rzędną stopy pala, przekrój zbrojenia, klasę betonu, grubość otuliny zbrojenia,
- sprzęt użyty do wykonywania pala,
- datę i czas wbijania rury,
- datę i czas betonowania pala,
- ewentualne przerwy w betonowaniu,
- odchyłki od projektu: położenia, pochyleń, poziomów głowicy i stopy pala,

- metoda betonowania pala,
- objętość zużytej mieszanki betonowej.

Próbki betonu do badań na ścisnienie pobiera się w czasie wprowadzania mieszanki betonu do otworu w ilości nie mniejszej niż 3 z każdego betonowania.

Próbki należy przygotowywać, przechowywać i badać zgodnie z PN-75/B-06250.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest 1 szt. pala o średnicy i długości (wraz z jego głowicą) określonej projektem wykonawczym.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zgodność robót z projektem i ST.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy i dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy, dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym były wykonywane roboty fundamentowe,
- metryki pali.

8.2.2. Zakres robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- zgodności usytuowania pali,
- zbrojenia pala.

8.3. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena jednostkowa obejmuje 1 szt. pala wraz z rurą traconą.

Cena jednostkowa obejmuje wyznaczenie osi pala, dostarczenie potrzebnych materiałów i sprzętu, wbicie rur do żądanej głębokości. Wykonanie, montaż i wbudowanie zbrojenia, zabetonowanie pala. Prowadzenie metryki pala. Płatność obejmuje również montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy kafarów i urządzeń towarzyszących oraz wykonanie niezbędnych pomostów, dróg technologicznych (montażowych), placów składowych z ich późniejszą rozbiórką, zapewnieniem potrzebnych czynników produkcji i materiałów na ich wykonanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-78/B-02483 Pale wielkośrednicowe wiercone. Wymagania i badania.

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

Wytyczne techniczno – budowlane projektowania i wykonywania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych . Warszawa 1975. Opracowanie IBDiM.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 22.01.01.00

Przyczółki żelbetowe

M-22-01-01-13

Wykonanie korpusów przyczółków z betonu klasy C30/37

M - 22.01.02.00

Skrzydełka przyczółka

M-22-01-02-13

Wykonanie skrzydełek przyczółka z betonu klasy C30/37

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z betonowaniem korpusów mikroprzyczółków, oraz ich skrzydełek przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Specyfikacja obejmuje warunki wykonywania betonu w konstrukcjach mostowych oraz wymagania dla jego składników, tj. cementu, kruszywa, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją dotyczą wykonania:

- projektu technologicznego betonowania i deskowania elementów przyczółków,
- niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych,
- deskowania przyczółków,
- betonowania przyczółków,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

Pozostałe określenia:

- **Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- **Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.
- **Zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.
- **Zaprawa** - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- **Zarób mieszanki betonowej** - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.
- **Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
- **Stopień mrozoodporności** - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- **Stopień wodoszczelności** - symbol literowo - liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego

na próbki betonowe.

- **Rusztowania mostowe** - pomocnicze budowle czasowe, służące do wykonania projektowanego obiektu mostowego. Rusztowania dzieli się na: robocze, montażowe i niosące.
- **Rusztowania robocze** - rusztowania służące do przenoszenia ciężaru sprzętu i ludzi.
- **Rusztowania montażowe** - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od montowanej konstrukcji z gotowych elementów oraz ciężaru sprzętu i ludzi.
- **Rusztowania niosące** - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Jak w STWiORB M-20.02.00.

3. SPRZĘT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

4. TRANSPORT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji wykonanie potrzebnych deskowań, oczyszczenie deskowania, wytworzenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją i rozbiórką deskowania.

W cenie jednostkowej należy uwzględnić koszty projektów technologicznych deskowania i betonowania przyczółków, oraz wszystkich badań mieszanki betonowej i betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jak w STWiORB M-20.02.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 22.01.01.00

Przyczółki żelbetowe

M-22-01-01-69

Przygotowanie i montaż zbrojenia korpusów przyczółków

M - 22.01.02.00

Skrzydółka przyczółka

M-22-01-02-69

Przygotowanie i montaż zbrojenia skrzydełek przyczółków

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych ze zbrojeniem korpusów mikroprzyczółków, oraz ich skrzydełek przy realizacji zadania:
„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót zbrojarskich i obejmują:

- dostarczenie materiału,
- czyszczenie, prostowanie i gięcie prętów zbrojeniowych,
- cięcie i łączenie spawaniem prętów zbrojeniowych,
- montaż zbrojenia,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia,
- kontrola jakości robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym, gładkie lub żebrowane, o średnicy do 32 mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa.

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej.

Do zbrojenia elementów przyczółków należy stosować pręty zbrojeniowe żebrowane ze stali klasy AIIIIN gatunku B500SP. Średnice prętów określa Dokumentacja Rysunkowa. Są to pręty średnic: 12, 16mm. Pozostałe wymagania jak w STWiORB 20.01.00.

3. SPRZĘT

Jak w STWiORB 20.01.00.

4. TRANSPORT

Jak w STWiORB 20.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w STWiORB 20.01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.2.1. Sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów.

Jak w STWiORB 20.01.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest kilogram (kg) zbrojenia. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Należy doliczyć zakłady prętów zgodnie z PN-91/S 10042.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory powinny być dokonywane zgodnie z zaleceniami STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”, jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór polega na sprawdzeniu jakości Robót zgodnie z pkt.6. i jej potwierdzeniu wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 kilogram (kg) wykonanego zbrojenia według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiału,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- wygięcie, przycinanie zbrojenia,
- łączenie spawaniem "na styk" lub "na zakład" zbrojenia,
- montaż zbrojenia, kotew i marek przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu,
- oczyszczenie terenu z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

STWiORB 20.01.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 23.01.01.00

Ustrój nośny żelbetowy płytowy na mokro

M-23-01-01-33

Wykonanie ustroju płytowego z betonu klasy C30/37 o rozpiętości przęsła do 15m nad wodą

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z betonowaniem płyty pomostu przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Specyfikacja obejmuje warunki wykonywania betonu w konstrukcjach mostowych oraz wymagania dla jego składników, tj. cementu, kruszywa, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją dotyczą wykonania:

- projektu technologicznego betonowania i deskowania płyty pomostu,
- niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych,
- tymczasowego podparcia na czas betonowania,
- deskowania płyty pomostu,
- betonowania płyty pomostu,

1.4. Określenia podstawowe.

Jak w STWiORB M-20.02.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Jak w STWiORB M-20.02.00.

3. SPRZĘT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

4. TRANSPORT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

Przed przystąpieniem do robót ciesielskich przy deskowaniu płyty pomostu należy wykonać tymczasowe podparcie technologiczne w środku rozpiętości przęsła. Wykonawca wykona projekt technologiczny betonowania z uwzględnieniem wykonania podpory, oraz uzyska akceptację Inżyniera na betonowanie płyty.

Wykonawca robót zaprojektuje i wykona podporę dostosowując się do własnych możliwości, jednak podpora musi zapewniać trwałe i stabilne podparcie na czas betonowania. Dodatkowo należy uzyskać wstępne wygięcie konstrukcji nadając przeciwstrzałki ugięcia 10mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji wykonanie potrzebnych deskowań, oczyszczenie deskowania, wytworzenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją i rozbiórką deskowania.

Cena 1m³ wykonanych robót obejmuje:

- Wykonanie projektów technologicznych deskowania, betonowania,
- Wykonanie podpory technologicznej w środku przęsła,
- Wykonanie deskowania płyty,
- Wytworzenie, transport i wbudowanie mieszanki betonowej,
- Pielęgnacja świeżego betonu,
- Rozbiórkę deskowań i podparć technologicznych,
- Badania mieszanki betonowej, oraz betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jak w STWiORB M-20.02.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 23.01.01.00

Ustrój nośny żelbetowy płytowy na mokro

M-23-01-01-69

Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty pomostu

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych ze zbrojeniem płyty pomostu przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót zbrojarskich i obejmują:

- dostarczenie materiału,
- czyszczenie, prostowanie i gięcie prętów zbrojeniowych,
- cięcie i łączenie spawaniem prętów zbrojeniowych,
- montaż zbrojenia,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia.
- kontrola jakości robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym, gładkie lub żebrowane, o średnicy do 32 mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa.

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej.

Do zbrojenia płyty pomostu należy stosować pręty zbrojeniowe żebrowane ze stali klasy AIIIIN gatunku B500SP. Średnice prętów określa Dokumentacja Rysunkowa. Są to pręty średnic: 12, 16mm. Pozostałe wymagania jak w STWiORB 20.01.00.

3. SPRZĘT

Jak w STWiORB 20.01.00.

4. TRANSPORT

Jak w STWiORB 20.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w STWiORB 20.01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.2.1. Sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów.

Jak w STWiORB 20.01.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest kilogram (kg) zbrojenia. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Należy doliczyć zakłady prętów zgodnie z PN-91/S 10042.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory powinny być dokonywane zgodnie z zaleceniami STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”, jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór polega na sprawdzeniu jakości Robót zgodnie z pkt.6. i jej potwierdzeniu wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 kilogram (kg) wykonanego zbrojenia według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiału,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- wygięcie, przycinanie zbrojenia,
- łączenie spawaniem "na styk" lub "na zakład" zbrojenia,
- montaż zbrojenia, kotew i marek przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu,
- oczyszczenie terenu z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

STWiORB 20.01.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 23.52.01.00

Renowacja całkowita powłoki malarskiej konstrukcji stalowej

M-23-52-01-32

Wykonanie renowacji całkowitej systemem epoksydowo-poliuretanowym po oczyszczeniu powierzchni do stopnia nie gorszego niż Sa 2 nad wodą

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji stalowej mostu przy realizacji zadania:
„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy zabezpieczeniu antykorozyjnym konstrukcji stalowej przęseł stalowych na obiekcie i obejmują:

- (a) przygotowanie powierzchni,
- (b) nanoszenie warstwy podkładowej,
- (c) nanoszenie międzywarstwy,
- (d) nanoszenie warstwy nawierzchniowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.4.1. Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki - stabilizacja powłoki malarskiej w celu uzyskania przez nią zakładanych właściwości użytkowych.

1.4.2. Czas przydatności wyrobu do stosowania - czas , w którym materiał malarski po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

1.4.3. Farba - wyrób lakierowy pigmentowany , tworzący powłokę kryjącą , która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

1.4.4. Farba do gruntowania przeciwrdzewna - farba wytwarzająca powłoki gruntowe wykazujące zdolności zapobiegania korozji metalu, dzięki zawartości w powłoce składników hamujących procesy korozji podłoża.

1.4.5. Malowanie nawierzchniowe - naniesienie farby nawierzchniowej na warstwę gruntującą w celu uszczelnienia i uodpornienia na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

1.4.6. Temperatura punktu rosy - temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia . Po dalszym obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego elementu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

1.4.7. Rozcieńczalnik - lotna ciecz dodawana do farby lub emalii w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

1.4.8. Zabezpieczenie antykorozyjne - wszelkie celowo zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

1.4.9. Obróbka strumieniowo-ścierna - uderzenie wysokoenergetycznym strumieniem ścierniwa w powierzchnię, która ma być oczyszczona zgodnie z PN-ISO 8501-1.

1.4.10. Powierzchnia metalizowana termicznie (metalizacja) - powierzchnia stalowa pokryta cynkiem, aluminium lub ich stopami poprzez natrysk ogniowy lub łukowy zgodnie z PN-H-04684.

1.4.11. Powierzchnia referencyjna - wybrany przez strony fragment powierzchni zabezpieczanego obiektu, na której dokonuje się zabezpieczenia antykorozyjnego w obecności inwestora, producenta materiałów i wykonawcy.

1.4.12. Powłoka technologiczna - cienka powłoka z rozcieńczonego gruntu lub specjalnego wyrobu lakierowego, nakładana na powłoki metalizacji natryskowej w celu m.in. uniknięcia drobnych pękających pęcherzy (poppingu).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów.

- dopuszczone jest stosowanie materiałów przeznaczonych do stosowania przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych na stalowych, drogowych obiektach mostowych. Należy zastosować zestaw farb cynkowych posiadających aprobaty techniczne wydane przez IBDiM i posiadające właściwości jak podane w niniejszej SST. Należy zastosować technologię pokrywania powierzchni stalowych, zgodnie z instrukcją ich stosowania oraz wykonania powłok o łącznej grubości nie mniejszej niż 425 µm. Jeśli z jakichkolwiek powodów Inżynier po rozstrzygnięciu przetargu zmieni materiały, Wykonawca może oczekiwać pokrycia kosztów jakie poniesie w wyniku zmiany. W przypadku zmiany materiałów przez Wykonawcę, ponosi on wszelkie dodatkowe koszty z tą zmianą związane.
- do akceptacji użytych materiałów uprawniony jest Inżynier. Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów. W przypadku zmiany materiałów muszą być one zaakceptowane przez Inżyniera, który ma prawo zażądać od Wykonawcy badań laboratoryjnych nowych materiałów.
- badanie jakości materiałów wykonuje się na polecenie Inżyniera. Badania należy przeprowadzić wg normy przedmiotowej (lub świadectwa dopuszczenia), w oparciu o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badanie farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.
- materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych powinny być przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach. Należy przestrzegać określonych przez Producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania.

2.2. Charakterystyka poszczególnych rodzajów farb.

Do wykonania powłok malarskich przewidziano następujące materiały:

2.2.1. Farba podkładowa.

Samoutwardzalny, nieorganiczny grunt cynkowy, składający się z zasadowych kompleksów krzemianowych cynku. Składa się on ze spoiwa i cynku, które miesza się bezpośrednio przed malowaniem. Posiada ona następujące własności:

- a) odporność na działanie podwyższonej temperatury (nie zanurzeniowo):
- oddziaływanie ciągłe: 399° C
 - oddziaływanie okresowe: 427° C
- b) odporność chemiczna:

Środowisko	Zanurzenie	Stężone opary chlapanie, rozlanie	Czynniki atmosf. - rozcieńczone opary
1	2	3	4
Kwasów	Nie zalecane	bardzo dobra	doskonała

Zasad	Nie zalecane	bardzo dobra	doskonała
Rozpuszczalników	doskonała	doskonała	doskonała
Roztworów soli	doskonała	doskonała	doskonała
Wody	doskonała	doskonała	doskonała

c) Dane techniczne:

- Elastyczność: wystarczająca - dobra
- Zawartość części stałych - $79 \pm 2\%$
- Cynk w suchej powłoce - $86 \pm 2\%$
- Kolor: szary lub zielony
- Połysk: matowy
- Odporność na ścieranie: doskonała
- Temperatura zapłonu (zamknięty kubek Pensky'ego-Martensa), spoiwo - 13°C
- Stabilność produktu (przechowywanie w temp. 24°C):
 spoiwo: min. 12 m-cy
 cynk: min. 24 m-ce

Farbę składować w zamkniętych, szczelnych puszkach, w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze $4 \div 43^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności $0 \div 100\%$.

2.2.2. Międzywarstwa.

Dwuskładnikowa, grubopowłokowa farba do gruntowania – tzw. międzywarstwa dla farby podkładowej, o wysokiej zawartości ciał stałych i doskonałej odporności na korozję. tworzy zwarte i odporne na ścieranie powłoki. Posiada ona następujące własności:

a) odporność na działanie podwyższonej temperatury:

- oddziaływanie ciągłe: 91°C
- oddziaływanie okresowe: 121°C

b) odporność chemiczna:

Środowisko	Chłapanie, rozlanie	Opary
1	2	3
Kwasów	dobra	bardzo dobra
Zasad	dobra	doskonała
Rozpuszczalników	bardzo dobra	doskonała
Roztworów soli	doskonała	doskonała
Wody	doskonała	doskonała

c) Dane techniczne:

- Elastyczność: dobra
- Odporność na ścieranie: doskonała
- Zawartość części stałych: $77 \pm 2\%$ obj.
- Kolor: Czerwony, szary, zielony, żółty i biały (jako standardowy)
- Połysk: matowy
- Temperatura zapłonu (zamknięty kubek Pensky'ego-Martensa): 14°C
- Tolerancja wilgotnego podłoża (nie mokrego): doskonała
- Stabilność produktu (przechowywanie w temp. 24°C): min. 24 m-ce

Farbę składować w zamkniętych, szczelnych puszkach, w temperaturze $4 \div 43^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności nie przekraczającej $0 - 90\%$, w pomieszczeniach lub magazynach.

2.2.3. Farba nawierzchniowa.

Poliestrowo-uretanowa farba nawierzchniowa z alifatycznym izocyjanianem. Posiada ona następujące własności:

a) odporność na działanie podwyższonej temperatury:

- oddziaływanie ciągłe: 93°C
- oddziaływanie okresowe: 121°C

b) odporność chemiczna:

Środowisko	Stężone pary - chlapanie, rozlanie	Narażenia atmosf. - niezbyt stężone opary
1	2	3
Kwasów	bardzo dobra	doskonała
Zasad	bardzo dobra	doskonała
Rozpuszczalników	bardzo dobra	doskonała
Roztworów soli	doskonała	doskonała
Wody	doskonała	doskonała

c) Dane techniczne:

- Elastyczność: doskonała
- Oporność na ścieranie: doskonała
- Zawartość części stałych: $59 \pm 2 \%$
- Kolor: kolorystyka do uzgodnienia z odbiorcą
- Temperatura zapłonu (metoda Setaflash): 35°C
- Stabilność produktu (przechowywanie w temp. 24°C):

Farbę składać w zamkniętych, szczelnych puszkach, w temperaturze $7\text{--}43^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności nie przekraczającej 90 % - wewnątrz pomieszczeń

2.4. Wymagania szczegółowe.

Dobór materiałów należy do Wykonawcy. W przypadku zmiany zestawu malarskiego należy ten fakt uzgodnić z Inżynierem. Materiały powinny posiadać referencje krajowe i zagraniczne w budownictwie mostowym. Wbudować wolno tylko taki materiał, który posiada atest producenta i Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Podczas przygotowania produktu należy ściśle stosować się do zaleceń producenta i danych zawartych w kartach technicznych poszczególnego produktu oraz przestrzegać warunków jego użycia. Farby należy przechowywać w warunkach i okresach czasu określonych przez producenta. Z uwagi na to, że mogą to być materiały dwuskładnikowe należy ściśle przestrzegać i kontrolować podane przez producenta warunki mieszania i czasy przydatności do użycia po zmieszaniu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

3.2. Sprzęt do czyszczenia konstrukcji.

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo-ciernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwanie lub odkurzania oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odoliwionego i suchego powietrza.

3.3. Sprzęt do malowania.

Nanoszenie farb należy wykonać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne warunki transportu.

Ogólne warunki transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4. Transport materiałów chemicznych w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem.

4.2. Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników.

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w PN-89/C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane prace.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Przygotowanie powierzchni do malowania.

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyły, wilgoci i resztek z procesu spawania. Podstawową czynnością jest usunięcie zgorzeliny i rdzy, co należy wykonać przy pomocy metody strumieniowo-ściernej (piaskowanie lub śrutowanie). Przedtem należy jednak usunąć z powierzchni konstrukcji zanieczyszczenia organiczne (tłuszcze, smary) - zaleca się używanie do tego celu rozcieńczalników dopuszczając używanie innych środków o podobnej skuteczności.

Należy stosować takie parametry obróbki strumieniowo-ściernej, żeby uzyskać stopień oczyszczenia Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1 oraz chropowatość powierzchni R (R)=30 - 50µm dla malowania.

Sposób oczyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez Inżyniera. Inżynier ma prawo dokonania odbioru oczyszczanych powierzchni i wyrażenia zgody na nanoszenie powłoki malarskiej.

Do przygotowania powierzchni należy użyć następujących materiałów ściernych:

- łamany śrut stalowy;
- elektrokorund;
- żużel pomiedziowy.

Nie dopuszcza się stosowania piasków rzecznych. Nie jest wskazane stosowanie piasków kopalnianych. Wszystkie stosowane materiały ściernie powinny być czyste, suche a zwłaszcza nie mogą być zanieczyszczone solami. Sprężone powietrze używane do obróbki strumieniowo - ścierniej musi być w dostatecznym stopniu suche i czyste, aby uniknąć zanieczyszczenia powierzchni.

5.2.2. Nanoszenie powłok malarskich.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inżynier może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

5.2.3. Warunki wykonywania prac malarskich.

Temperatura farby podczas nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Zwraca się uwagę na zróżnicowaną tolerancję poszczególnych produktów na wilgotność powietrza oraz temperaturę powietrza i malowanej konstrukcji. Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw.

5.2.4. Gruntowanie i nakładanie międzywarstwy.

Farby do gruntowania należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych odpowiadający tym farbom. Szczególną uwagę należy poświęcić starannemu zagruntowaniu spoin i krawędzi.

Nanoszenie następnej warstwy - międzywarstwy epoksydowej może odbywać się po upływie maksymalnego, podanego przez producenta dla danego gruntu czasu do nakładania następnej powłoki. Czas ten zależy głównie od temperatury i wilgotności w zależności od stosowanych preparatów.

5.2.5. Nanoszenie farb nawierzchniowych.

Farby nawierzchniowe należy nanosić na konstrukcje już pokryte gruntem i międzywarstwą. Jeśli został przekroczony okres jaki producent farb przewiduje między nakładaniem międzywarstwy a nakładaniem nawierzchniowej farby należy przeprowadzić zalecane przez niego przygotowanie powierzchni np. przez umycie powierzchni odpowiednim rozpuszczalnikiem. Farby nawierzchniowe należy nakładać w sposób określony w kartach technicznych, odpowiadających tym farbom. **Kolorystykę farby nawierzchniowej Wykonawca uzgodni z Inwestorem.**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich.

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi orzeczenie kontroli o jakości wyrobu. W przypadku braku atestu, Wykonawca powinien przedstawić własne badanie wykonane zgodnie z metodami badań określonymi w normach przedmiotowych i w zakresie badań uzgodnionych z Inżynierem.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania.

Ocenę przygotowania powierzchni stalowych do malowania przeprowadza się w oparciu o PN-EN-ISO 8501-1 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej STWiORB. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapylenia i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501-3.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich.

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok.

Ocenę jakości wykonanych powłok dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej.

Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach. Grubość powłoki winna być zgodna z zaaprobowanym przez Inżyniera doбором zestawu pokryć. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno-indukcyjnych, zgodnie z PN-93/C-81515, lub innych zapewniających dokładność +10%.

Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru przyjmuje się średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu dwóch najwyższych odczytów z 7 pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90 % grubości ustalonej dla danej powłoki. Dodatkowo zgodnie z normą BS 5493:1977, wymaga się, aby nie było odczytów grubości niższych niż 75% grubości nominalnej.

Badanie porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu wg PN-82/C-81544.

Badanie przyczepności powłok malarskich należy przeprowadzić wg PN-80/C-81531.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonanych oznaczeń powinna być naprawiona (pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej STWiORB.).

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm od powierzchni.

Warstwy gruntowe nie powinny mieć pomarszczeń i zacieków oraz wygląd matowy.

Warstwy nawierzchniowe powinny mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości. Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrącenia ciał obcych. Zastosowany materiał powinien posiadać Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest wytwórcy. Przed zastosowaniem należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z Dokumentacją Projektową i zdolność do użycia z uwagi na okres składowania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7. Jednostką obmiaru jest tona [T] sprawdzonej, oczyszczonej i prawidłowo zabezpieczonej konstrukcji stalowej. Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

Obmiar nie powinien obejmować innych robót nie wyszczególnionych w niniejszej STWiORB, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8. Roboty objęte niniejszą STWiORB podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej. Odbiorowi robót zanikających podlegają: stan wyjściowy zabezpieczanej powierzchni, uzyskany stopień czystości powierzchni, przygotowanie powierzchni do wykonania powłok antykorozyjnych, jakość materiałów do ochrony antykorozyjnej, wykonanie pomiaru grubości nanoszonych powłok za pomocą przyrządów magnetycznych lub elektromagnetycznych. Odbiorowi ostatecznemu podlega ocena pokrycia nie uzbrojonym okiem przy świetle dziennym, lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30 – 40 cm od powierzchni. Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych według p-tu 6, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- dostarczenie wszystkich czynników produkcji i przygotowania stanowisk pracy,
- zabezpieczenie miejsca robót,
- naniesienie wszystkich warstw powłoki ochronnej,
- zabezpieczenie powłok w czasie schnięcia, sezonowania, transportu i składowania,
- sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów i oznakowań materiałów,
- wykonanie wszystkich wymaganych badań,
- wykonanie oraz rozbiórka i usunięcie poza pas robót rusztowań i osłon ochronnych,
- uporządkowanie miejsca robót,
- zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracy.

Wymaga się także dostarczenia przez Wykonawcę atestów wbudowywanych materiałów oraz sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów i protokołów badań grubości powłok.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.
- [2] PN-84/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
- [3] PN-88/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
- [4] PN-88/C-81556 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych preparatów.
- [5] PN-82/C-81544 Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.
- [6] PN-93/C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.
- [7] PN-70/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

- [8] BN-87/4258-01 Wyroby ściernie. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.
- [9] PN-ISO 8501 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów.
- [10] PN-ISO 8503 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów.
Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ścierniej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 23.52.13.00

Wzmocnienie konstrukcji przęsła stalowego

M-23.52.13.31

Wykonanie wzmocnienia konstrukcji przęsła stalowego nad wodą

M-23.52.13.71

Wytworzenie elementu wzmacniającego przęsło stalowe

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z remontem i wzmocnieniem konstrukcji stalowej mostu przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu i wzmocnienia konstrukcji stalowej mostu i obejmują:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i obróbka kształowników stalowych,
- wykonanie dodatkowych elementów stalowych (opórki, żeberka),
- montaż dodatkowych elementów stalowych,
- montaż dodatkowego dźwigara,
- oczyszczenie terenu robót,
- kontrola jakości robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z dokumentacją projektową oraz STWiORB. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M- 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.2.

Uwaga: Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej należy wykonać wg STWiORB M-23.52.01.32.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2. Materiały i wyroby przewidziane do zastosowania powinny odpowiadać wymaganiom wg dokumentacji technicznej pod względem gatunków, asortymentów i własności. Dodatkowy dźwigar należy wykonać z dwuteownika INP500, poprzecznice z ceownika C300, opórki z ceownika C100 oraz pręta $\varnothing 12$, żeberka z blachy gr. 8mm. Przy zakupie materiału należy zwrócić uwagę, że stosować można jedynie stal, wyroby walcowane lub

łączniki, których dostawcy posiadają Aprobaty Techniczne lub wykonane zostały zgodnie z obowiązującymi polskimi normami (spełniają wszystkie wymogi podane w Polskiej Normie dotyczącej danego materiału) oraz warunkami podanymi w niniejszej STWiORB (wraz z dopuszczonymi w STWiORB odstępstwami). Wyjątkowo można stosować materiały, dla których IBDiM wydał Tymczasowe Świadcstwo Dopuszczenia, pod warunkiem, że roboty związane z użyciem tych materiałów odbywać się będzie pod nadzorem oraz na warunkach określonych przez IBDiM. Aprobata technicznej nie wymaga stal konstrukcyjna wytwarzana w polskich hutach pod nadzorem Komisarza Odbiorczego Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej).

Oprócz konieczności posiadania akceptacji zgłoszonych w programach wytwarzania i montażu dostawców materiałów, Wykonawca zobowiązany jest do przedkładania Inżynierowi dokumentów świadczących o odpowiedniej jakości wszystkich materiałów użytych do budowy i montażu elementów wzmocnienia ustroju nośnego.

2.2 Stal konstrukcyjna.

Do wykonania wzmocnienia konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu i uzupełnienia poprzecznic należy zakupić elementy ze stali S235J2G3 (tj. odpowiednik stali 18G2A). Należy zastosować stal podaną powyżej - inny gatunek stali można zastosować jedynie po uzyskaniu zgody Projektanta, o ile posiadają aprobaty techniczne IBDiM lub wytwarzane są w polskich hutach i dopuszczone zostały do konstrukcji mostowych.

Stal konstrukcyjna powinna spełniać wymagania podane w normach PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203 dla blach uniwersalnych i grubych, wg PN-81/H-93402 dla kątowników nierównoramiennych, oraz wg PN-86/H-93403 dla ceowników.

Przed użyciem stal konstrukcyjna obowiązkowo podlega odbiorowi dokonywanego przez Komisarza Odbiorczego, którego Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem powinien powiadomić o złożeniu u wytwórcy zamówienia. Zawiadomienie Komisarza Odbiorczego powinno wyprzedzać co najmniej na 15 dni termin rozpoczęcia wytwarzania stali. Wytóp stali i jej przetwarzanie nie może rozpocząć się bez zgody i zatwierdzenia technologii przez Komisarza Odbiorczego, który dokonuje wszelkich czynności kontrolnych i badań zgodnie z wymaganiami przedmiotowych norm - na koszt wytwórcy stali.

Dopuszcza się wykonywanie elementów wysyłkowych z blach zakupionych w hucie, które zostały już wykonane i zakwalifikowane przez Komisarza Odbiorczego, jako nadające się do użycia na konstrukcję mostową. W przypadku użycia stali nie wyprodukowanej w polskiej hucie, musi ona posiadać aprobatę techniczną IBDiM oraz zostać odebrana przez Komisarza Odbiorczego MTiGM.

Zakupione w hucie przez Wytwórcę wyroby stalowe muszą:

- 1) być udokumentowane atestami hutniczymi i zaświadczeniami odbiorczymi Komisarza Odbiorczego MTiGM,
- 2) mieć trwałe odciskowania dokonane przez Komisarza Odbiorczego MTiGM,
- 3) mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia kolorowego - kolorowe przywieszki ze znakami zgodnie z PN-73/H-01102,
- 3) Skład chemiczny stali winien spełniać wymogi zgodnie z normami PN-EN10025-2:2002.

2.3. Materiały spawalnicze.

Spoiny należy wykonać przy użyciu elektrod EB 146. Elektrody przeznaczone do spawania winny posiadać atest jakości producenta oraz spełniać wymagania normy PN-88 / M-69433 i PN-74 / M-69430. Druty spawalnicze powinny spełniać wymagania normy PN-88/M-69420. Materiały spawalnicze winny posiadać atesty wytwórni.

2.4. Łączniki.

Śruby, podkładki, nakrętki, i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342, PN-83/M-82343, PN-75/M-82144 oraz PN-85/82101
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039.

2.4. Składowanie materiałów.

Materiały drobne jak elektrody, opórki zespalające oraz blachy należy składować w pomieszczeniach suchych, przewietrzanych zabezpieczonych przed korozją i działalnością zmiennych warunków atmosferycznych (baraki, magazyny itp.).

Elementy stalowe, należy składować w miejscach wyrównanych, na wzmocnionym podłożu oraz osłoniętych przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi. Przed składowaniem Inżynier ma obowiązek dokonania odbioru placu składowego. Z czynności odbioru należy dokonać odpowiednich wpisów do dziennika budowy.

Stal konstrukcyjną przywiezioną należy składować nad gruntem, na odpowiednich podporach, w pomieszczeniach suchych, przewietrzanych, zabezpieczających przed korozją materiału. Stal należy składować oddzielnie, tak aby nie mieszała się z innym materiałem. Sposób składowania Wytwórca zobowiązany jest uzgodnić z Inżynierem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przed przystąpieniem do wzmocnienia konstrukcji wykona projekt technologiczny wzmocnienia celem przedstawienia Inżynierowi z uwzględnieniem wykazu zasadniczego sprzętu. Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne.

Dopuszcza się przewożenie stali oraz wykonanych elementów poprzecznic podporowych i elementów drobnych (blachy węzłowe itp.), przy użyciu transportu kolejowego, kołowego lub mieszanego.

Wybór środków transportu stali od jej Dostawcy (np. huty) do Wytwórcy elementów stalowych zależy od decyzji Wytwórcy tych elementów, jednakże w porozumieniu i uzgodnieniu z Inżynierem. Sposób transportu elementów poprzecznic i innych drobnych elementów i łączników zależy od wyboru wykonawcy robót,

Przy transporcie kolejowym należy spełnić wszelkie wymogi Przewoźnika, natomiast przy użyciu transportu kołowego środki transportu poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Transportowane elementy nie mogą przekraczać w trakcie transportu skrajni podanych w normach - PN-69/K-02057 i PN-70/K-02056 oraz skrajni obowiązującej na drogach publicznych. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, transport powinien odbywać się na zasadach przewozów ponadnormatywnych, po uzyskaniu odpowiedniej zgody od administratorów drogi.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST. D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport od dostawcy stali do warsztatu lub na plac budowy.

Załadunek, transport i rozładunek stali konstrukcyjnej winien być uzgodniony z Inżynierem. Powinien się on odbywać tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Przy odbiorze stali z wytwórni należy zwrócić także uwagę na zaopatrzenie elementów w oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102, które muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania elementów wysyłkowych

Elementy stalowe winny być ładowane na środki transportowe tak, aby w czasie ich transportu i rozładunku nie były narażone na powstanie nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zaleca się transport elementów w pozycji, w której będą one eksploatowane - dwuteowniki i dźwigary główne

transportować w pozycji pionowej i zabezpieczone przed możliwością przewrócenia lub uszkodzeniem. Szczególną ochroną należy objąć łączniki zespajające oraz powierzchnie styków montażowych.

Podczas transportu należy także odpowiednio usztywnić wszystkie elementy wiotkie na czas załadunku i rozładunku. Przed załadunkiem należy także szczegółowo oznakować wszystkie elementy wysyłkowe oraz blachy węzłowe, aby nie nastąpiła jakakolwiek pomyłka w trakcie montażu konstrukcji ustroju nośnego.

4.3. Odbiór elementów stalowych konstrukcji ustroju nośnego po rozładunku.

Po rozładunku elementów konstrukcji stalowej i naprawie ewentualnie powstałych drobnych uszkodzeń konstrukcji obowiązkiem Wykonawcy robót jest dokonanie odbioru tych elementów. Odbiór powinien być dokonany w obecności Inżyniera oraz przedstawiciela Wytwórni. Wytwórca zobowiązany jest dostarczyć Wykonawcy robót wszystkie elementy oraz blachy, oznakowane zgodnie ze specyfikacją zamówienia.

Przekazanie powinno się odbyć protokołarnie, z pisemnym opisem ewentualnych drobnych uszkodzeń akceptowanych przez Inżyniera, określeniem winnego oraz z podaniem terminu i technologii ich usunięcia. W trakcie odbioru konstrukcji Wykonawca powinien otrzymać komplet dokumentów i atestów świadczących o prawidłowym wykonaniu dostarczonej konstrukcji stalowej, w tym wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego. W przypadku stwierdzenia wystąpienia uszkodzenia, przewidzianego do likwidacji przez wytwórcę, po jego usunięciu należy sporządzić stosowny protokół likwidacji uszkodzeń.

W przypadku zniszczenia elementu w stopniu zagrażającym bezpieczeństwu pracy konstrukcji, element zostanie odrzucony przez Inżyniera, a winny spowodowania uszkodzenia obciążony kosztami wytworzenia elementu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

Wzmocnienie konstrukcji nośnej polega na dołożeniu dźwigara stalowego INP500 dł. 12,00m w odległości 1,30m od osi skrajnego istniejącego dźwigara. Następnie do wszystkich dźwigarów należy dospawać żeberka zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do przyspawanych żeberk należy zamontować poprzecznicę z ceownika C300 łącząc je do żeberk śrubami M16 do połączeń sprężanych. Następnie na pasach górnych wszystkich dźwigarów należy przyspawać opórki do zespolenia z płytą pomostu. Wszystkie fazy realizacji zadania, w tym wytwarzanie konstrukcji na wytwórni winien nadzorować i odbierać Inżynier, potwierdzając poszczególne etapy robót wpisami do dziennika budowy.

Połączenia wykonuje się przy użyciu spoin pachwinowych. Styki poprzecznic z dźwigarami jako śrubowe sprężone.

Przed wykonaniem robót Wykonawca robót winien przedstawić Inżynierowi **Projekt technologiczny wykonania wzmocnienia konstrukcji nośnej**. Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera projektu. Projekt powinien zawierać:

- harmonogram realizacji wykonania i montażu konstrukcji
- informację o personelu technicznym wraz z uprawnieniami robotników, których praca wymaga takich kwalifikacji
- informacje o sposobie zapewnienia warunków bhp przy robotach
- informacje o realizacji badań kontrolnych przewidzianych w SST
- inne informacje wymagane przez Inżyniera

W przypadku jeżeli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w projekcie technicznym lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać zgodę Inżyniera - w przypadku zmiany technologii wymaga się zgody Projektanta.

Montaż elementów wysyłkowych wykonuje się przy użyciu dźwigów w ilości i o parametrach zgodnie z pkt. 3 niniejszej SST.

Dopuszcza się inną formę montażu, pod warunkiem uzyskania zgody Inżyniera i Projektanta, oraz wykonaniu stosownych przeliczeń i rysunków montażu konstrukcji.

5.2. Montaż elementów wzmocnienia konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu.

Dodatkowy dźwigar należy wykonać z elementu staro użytecznego. Pozostałe elementy wzmocnienia wykonać z materiału nowego dostarczonego na budowę. Dźwigar wykonać ze staro użytecznego dwuteownika INP500 dł. 12,00m ze stali S235. Poprzecznice z ceownika C300 dł. 1240mm. Dodatkowe żeberka z blachy gr. 8mm i wymiarów 100x220mm. Opórki należy wykonać z ceownika C100, oraz pręta żebranego $\varnothing 12$ mm. Pręt należy ukształtować w pętli i przyspawać do ceownika C100 spoiną pachwinową gr. 6mm obwodową. Montaż opórek do pasa górnego dźwigara należy wykonać poprzez spawanie spoiną pachwinową gr. 6mm obwodową. Zeberka należy łączyć do środka dźwigara spoiną pachwinową 6mm po całym obwodzie w rozstawach określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.3. Obróbka elementów.

5.3.1. Cięcie elementów.

Cięcie elementów należy wykonywać zgodnie z projektem technicznym, stosując wymagania normy PN-89/S-10050. Cięcie wykonuje się mechanicznie nożycami lub piłą, bądź też przy zastosowaniu cięcia gazowego (tlenowego) automatycznego lub półautomatycznego. Cięcie arkuszy należy wykonywać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu i naderwań oraz wyrównane i stępione przez wyokrąglenie. W przypadku cięcia tlenowego bez obróbki można pozostawić te brzegi, które mają być poddane przetopieniu przy wykonywaniu spawania.

Wycięcia blach i profili stalowych, w których linie cicia odrzuconego materiału tworzą kąt ostry należy wyokrąglić promieniem nie mniejszym niż 8mm. Rodzaj obróbki ciętych powierzchni powinny zawierać rysunki warsztatowe.

W przypadku konieczności zastosowania prostowania oraz wykonanie gięcia elementów należy dokonać próbnego użycia sprzętu do tego przeznaczonego. W/w próba powinna odbyć się w obecności Inżyniera. Podczas gięcia należy przestrzegać zaleceń podanych w PN-89/S-10050. Prostowanie można wykonać na zimno w walcach lub prasach, gdy w elementach promienie krzywizn „r” są nie mniejsze, a strzałki ugięcia nie większe niż graniczne podane w tab. 1 normy PN-89 / S-10050. Nie należy wtedy stosować uderzeń. W przeciwnym wypadku (gdy wartości z tabeli 1 j.w. są przekroczone) stosuje się prostowanie na gorąco, po podgrzaniu materiału do temperatury kucia. Zakończenie prostowania należy zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750 ° C. Obszar ogrzewany powinien być 1,5 - 2 razy większy niż prostowany. Chłodzenie elementu odbywać powoli w temp. nie niższej niż 5° C od otoczenia. Po wykonaniu prostowania i gięcia oraz cięcia elementów należy dokonać sprawdzenia powierzchni stali - wystąpienie pęknięć lub rys powoduje odrzucenie elementu

5.3.2. Roboty spawalnicze.

Spawanie elementów na budowie należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją spawania. Spawanie powinni wykonywać robotnicy posiadający stosowne kwalifikacje oraz przeszkolenie BHP na stanowisku pracy.

Płaszczyzny docisku blach do dźwigarów walcowanych konstrukcji stalowej winny być gładkie i ściśle dopasowane do siebie. Żebra i blachy wzmocnienia winny przylegać do dźwigara tak, aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie wszedł między powierzchnie styku na głębokość większą niż 20 mm. Dopuszczalna odchyłka wchrowatości tych powierzchni nie może przekroczyć wartości 0,2 mm.

Ponadto powierzchnie blach pionowych żeber winny być obrobione tak, aby wyróżnik chropowatości wg normy PN – 73/M – 04251 nie przekroczył wartości 2,5 μ m.

Powierzchnie brzegów przeznaczone do spawania należy przygotować pod względem gładkości tak, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-76/M-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie więcej niż dla klasy 3-3-3-3.

Spawany styk elementu winien być oznaczony osobistym znakiem spawacza, wybijanym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10 ÷ 15 mm od ich brzegów, a na długich 1,0 m. W trakcie spawania należy prowadzić dziennik spawania. Przy spawaniu temperatura otoczenia nie może być mniejsza niż 5° C.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, farby rdzy tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu. Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką lub inną metodą, pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% jego grubości.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (brzegów, rowków) należy wykonać wg PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017 i PN-88/M-69018.

Wszystkie spoiny, po ich wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub też materiale w jej sąsiedztwie. Obrabiane, widoczne powierzchnie nie mogą mieć żuźla, pasm żuźlowych lub zakłębnień. Lica spoin obrabianych nie mogą wykazywać nierówności większych niż 15% grubości spawanych elementów. Szczelność spoin bada się sprężonym powietrzem.

Spoiny należy kontrolować poprzez:

- oględziny

Spoiny winny spełniać warunki wadliwości złącza normalnej jakości R₂ wg normy PN-87/M-69772. Spoiny lub ich części ocenione w wyniku oględzin zewnętrznych oraz prześwietlenia jako nie odpowiadające podanym wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie – łącznie z prześwietleniem.

W przypadku wystąpienia nadmiernych odkształceń spawalniczych z możliwością ich usunięcia, operacja usuwania odkształceń spawalniczych odbywać się powinna w obecności przedstawiciela Inżyniera, z przestrzeganiem zaleceń PN-89/S-10050 Wystąpienie pęknięć czy innych uszkodzeń w elemencie, w trakcie usuwania lub po usunięciu odkształceń spawalniczych powoduje dyskwalifikację i odrzucenie danego elementu.

5.3.3. Wykonanie otworów na śruby sprężające.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwiercanie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stołkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Złe wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera.

5.3.4. Wykonanie połączenia na śruby sprężające.

We wszystkich połączeniach śrubowych, śruby powinny mieć taką długość aby przechodziły przez elementy łączone i nakrętkę z podkładkami, lecz nie wystawały więcej niż 10 mm i nie mniej jak dwa zwoje gwintu. Wykonawca montażu obowiązany jest przedstawić Inżynierowi komplet atestów i dokumentację badań dla śrub sprężających. Wynikiem tego powinien być protokół lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający możliwość stosowania danej partii śrub, nakrętek i podkładek do montażu.

Nachylenie powierzchni elementu do łba lub nakrętki nie powinno być większe niż 1/20 w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Łączone elementy powinny do siebie przylegać i nie mogą być rozdzielane przez uszczelki czy inne jakiegokolwiek ściśliwe materiały. Przy połączeniu wszystkie powierzchnie kontaktowe (łącznie z przylegającymi do łba śruby, nakrętek i podkładek) powinny być oczyszczone z zendry, brudu, zadziorów czy innych obcych materiałów, które mogłyby przeszkodzić w dokładnym przyleganiu powierzchni. Farby są dozwolone między powierzchniami kontaktowymi w przypadku połączeń, w których dopuszcza się wzajemne przemieszczanie (poślizg).

W połączeniach tarciovych powierzchnie kontaktowe muszą być odpowiednio przygotowane w celu osiągnięcia wymaganego współczynnika tarcia. Jeśli sposobu przygotowania powierzchni kontaktowych nie określa projekt techniczny, powinien to uczynić Inżynier. Dla wszystkich stali konstrukcyjnych dopuszcza się następujące metody przygotowania powierzchni kontaktowych:

1. piaskowanie,
2. śrutowanie,
3. metalizacja,
4. powłoki metaliczno - malarskie.

Każdorazowo przed rozpoczęciem montażu połączenia tarcioowego styku głównego łączącego większe segmenty (np. kratownicy grupy krzyżulców z pasami lub poprzecznice z podłużnicami), powinien być sporządzony odrębny protokół odbiorczy dla połączeń sprężonych w obrębie segmentu.

W protokole należy podać :

1. nazwisko przedstawiciela Inżyniera wykonującego odbiór,
2. datę i miejsce sporządzenia protokołu,

3. potwierdzenie odbioru przygotowania wszystkich powierzchni kontaktowych z podaniem sposobu ich przygotowania i datą wykonania czynności,
4. ocenę stanu powierzchni w chwili montażu.

Powierzchnie kontaktowe nieodpowiednio przygotowane i nie spełniające warunków projektowych nie mogą być przyjęte.

Przed montażem elementów z połączeniami tarciovymi Inżynier obowiązany jest poświadczyć protokolarnie właściwe wykonanie wszystkich powierzchni kontaktowych. W połączeniach wielośrubowych kolejność sprężania należy w pierwszej fazie zaczynać od środka i postępować symetrycznie ku śrubom krawędziowym. Wszystkie konstrukcje łączone za pomocą śrub sprężających podlegają próbnemu montażowi (w przypadku dużych mostów Inżynier może wyrazić zgodę na próbny montaż częściowy), który wykonuje się przez złożenie konstrukcji stosując śruby montażowe w ilości 25 % ogólnej liczby śrub sprężających. Przy wkładaniu śrub nie należy stosować naciągania elementów za pomocą przebijaków stołkowych. Można posługiwać się podnośnikami i ściągami. Sprężanie powinno być wykonywane według zatwierdzonego przez Inżyniera programu, zawierającego kolejność i sposób naciągania śrub. Prace powinny być prowadzone w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Po zakończeniu montażu połączeń każdego fragmentu konstrukcji powinien być sporządzony protokół odbiorczy.

W protokole tym należy podać :

1. nazwisko przedstawiciela Inżyniera wykonującego odbiór,
2. datę i miejsce sporządzenia protokołu,
3. datę (godzinę) montażu i informacje o temperaturze i wilgotności powietrza,
4. nr protokołu dopuszczenia powierzchni do montażu,
5. rodzaj śrub, nakrętek i podkładek,
6. informacje o rodzaju klucza i podstawę dopuszczenia go do montażu,
7. informacje o podstawie przyjęcia współczynnika k,
8. schemat połączenia z oznaczeniem kolejności śrub i wymienieniem wartości skręcających w fazie I oraz w fazie II,
9. potwierdzenie wykonania zabiegu sprężania zgodnie z Projektem technologicznym,
10. podpis upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.

Śruby dokręcone do 100 % siły sprężającej trzeba oznaczyć farbą. Połączenia śrubami sprężającymi należy zabezpieczyć zewnętrznie przed przeciekami wody do szczelin kontaktowych przez posmarowanie ich gęstą farbą podkładową z pigmentem metalicznym, lub specjalnie do tego celu produkowanym kitem, z zatarciem wszystkich styków między podkładkami i nakrętkami lub łbami śrub. Szczególna ostrożność wymagana jest przy naciągu śrub. Wykonawca ma obowiązek pouczyć ekipy montażowe o grożących niebezpieczeństwach złamania się lub zeskoczenia klucza oraz kruchego pęknięcia śrub i wystrzelenia łba siłą odrzutu nagromadzonej energii sprężającej. W czasie i bezpośrednio po dokręceniu nie powinien przebywać w rejonie robót żaden pracownik.

Ponadto przy wykonywaniu połączeń ciernych należy przestrzegać wymagań PN-89/S-10050 oraz Wytycznych opublikowanych w zeszycie Nr 12 serii "Studia i materiały" IBDiM 1978 r.

5.3.5. Odchyłki elementów konstrukcji.

Wykonana konstrukcja stalowa podlega sprawdzeniu pod względem jej geometrii. Sprawdza się następujące elementy:

- Wymiary liniowe
- Prostość elementów
- Skręcenie przekroju
- Odchyłki swobodne kształtu przekroju
- Odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków

5.3.5.1. Wymiary liniowe.

Wymiary liniowe konstrukcji stalowej powinny spełniać tolerancje podane w tabeli poniżej. Tabela podaje dwa rodzaje wymiarów:

- **wymiary przyłączeniowe:** wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji
- **wymiary swobodne:** pozostałe wymiary liniowe, których dokładność nie ma konstrukcyjnego (pasowanego) znaczenia

tabl. Tolerancje wymiarów liniowych.

Wymiar nominalny (projektowany) [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±) [mm]	
ponad	Do	wymiar przyłączeniowy	wymiar swobodny
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16000	4,0	10,0
16000	32000	6,0	15,0
32000		10,0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

5.3.5.2. Prostość elementów.

Elementy ściskane od podpory do podpory lub od węzła stężeń do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych dopuszcza się odchyłki dwukrotnie większe, tj. 1/500 i 20 mm.

5.3.5.3. Skręcenie przekroju.

Skręcenie przekroju mierzy się wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekrojów. Dopuszczalna odchyłka wynosi 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

5.3.5.4. Odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcie stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

W obrębie spoin czołowych ściskanych dopuszczalne załamanie elementów łączonych nie może być większe niż pokazane na rysunku poniżej.

5.3.5.5. Odchyłki swobodne kształtu przekroju.

Dopuszczalne odchyłki przekrojów elementów nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tabeli Nr 3, normy PN – 89/S-10050.

5.3.5.6. Usuwanie przekroczonych odchyłek.

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez przedstawiciela Inżyniera wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inżynier podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu.

Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad. Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja Inżyniera stanowią część dokumentacji odbioru mostu.

5.3.5.7. Czyszczenie powierzchni i brzegów.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia grabu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774.

5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej wg STWiORB M-23.52.01.33.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.
Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inżyniera.

Odbiory częściowe

Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt.5 niniejszej Specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.
Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową konstrukcji stalowej jest 1 tona wykonanej i zabezpieczonej antykorozyjnie konstrukcji. Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z projektem, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian.

Ciężar właściwy stali i staliwa należy przyjmować wg PN. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu. Do tonażu nie zalicza się również elementów montażowych.

Ciężar sworzni do współpracy z betonem oraz podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg ich nominalnego ciężaru i wymiarów. Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych. Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg ich nominalnych wymiarów. Nie potrąca się tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Wyróżnia się następujące odbiory robót:

8.2. Odbiory częściowe.

Odbiory poszczególnych etapów wytworzenia i montażu konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu wyróżnia się tu:

- odbiór jakościowy elementów wraz z ich przygotowaniem,
- odbiór montażu dźwigara głównego, oraz poprzecznic,
- odbiór wykonania opórek zespalających.

8.2. Odbiór końcowy konstrukcji stalowej.

Wykonywany jest po zakończeniu realizacji mostu. Polega on na komisyjnym odbiorze całej konstrukcji stalowej, w oparciu o atesty materiałów, wyniki badań, odbiory częściowe i wizualnej ocenie całości konstrukcji. W przypadku wystąpienia wad nadających się do usunięcia, Odbierający ustala termin usunięcia usterek i wyznacza nowy termin odbioru końcowego. W przypadku wad trwałych, nie mających wpływu na eksploatację obiektu nalicza się kary (min. 5% wartości elementu z wadą trwałą), które odejmuje się od wartości kontraktu. Odbiór dokonywany jest w obecności Inżyniera, kierownika budowy i Przedstawicieli Wykonawcy robót oraz Inwestora.

Wszelkie odbiory robót należy wykonywać zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej SST, dokonując odpowiednich wpisów do dzienników - budowy. Odbiory dokonuje się w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia atestów jakości materiałów i sprzętu oraz wykonania lub zlecenia badań umożliwiających jakościową ocenę wytworzonego produktu. Inżynier dokonuje także oceny wizualnej odbieranego elementu i wszelkie inne czynności mające wpływ na ocenę jakości odbieranego produktu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Jako cenę jednostki obmiarowej rozumie się wykonanie i zmontowanie na budowie elementów wzmocnienia bez zabezpieczenia antykorozyjnego. Zabezpieczenie antykorozyjne uwzględniono w STWiORB M-23.52.01.33. Zaaprobowany tonaż wykonanej konstrukcji wg obmiaru jest płatny na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia ponadto:

- w zakresie wytwarzania konstrukcji dostarczenie wszystkich czynników produkcji i wykonanie konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych badań, kontrolnych pomiarów geometrycznych istniejącej konstrukcji przęsła, projektu technologicznego, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonywania jego czynności, dostarczenie dokumentów, dostarczenie wszystkich wymaganych konstrukcji na miejsce montażu wraz z kompletem łączników, usunięcie uszkodzeń powstałych w transporcie.
- w zakresie montażu konstrukcji na budowie odebranie i dostarczenie pozostałych czynników montażu, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, technologii montażu i spawania, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inżyniera wykonywania jego czynności, zaprojektowanie, wykonanie, rozbiórkę i usunięcie poza pas drogowy rusztowań i koniecznych urządzeń pomocniczych, zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i zalecenia.

- [1] PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania PN-77B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania
- [2] PN-EN 10025-2:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy
- [3] PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów
- [4] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia
- [5] PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
- [6] PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania
- [7] PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
- [8] PN-84/M-82054/Ol śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni
- [9] PN-82/M-82054/02 śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje
- [10] PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych PN-61/M-82331 śruby pasowane z łbem sześciokątnym
- [11] PN-66/M-82341 śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim PN-66/M-82342 śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim PN-83/M-82343 śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 24.03.01.00

Łożyska stalowe liniowe

M-24.03.01.51

Montaż łożysk stalowych liniowych stycznych – ruchome o nośności do 300kN

M-24.03.01.71

Wytworzenie łożysk stalowych

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wytworzeniem i montażem łożysk stalowych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż łożysk stalowych stycznych o nośności, rodzaju i wielkości przesuwów określonych w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST.M.00.00.00.

1.4.1. Łożysko mostowe – część konstrukcji mostu przeznaczona do przenoszenia oddziaływań pręseł lub belek mostu na podporę w sposób zamierzony przez projektanta z zapewnieniem możliwości przemieszczeń kątowych (obrotów) i ewentualnie przesunięć przekrojów podporowych tych pręseł lub belek względem osi podparcia lub zawieszenia.

1.4.2. Łożysko przesuwne – łożysko umożliwiające przesunięcie poziome (wzdłuż osi podłużnej) przekrojów podporowych pręseł lub belek pomostu w stosunku do punktu lub osi podparcia lub zawieszenia.

1.4.3. Łożysko nieprzesuwne – łożysko uniemożliwiające przesunięcie poziome pręseł lub belek pomostu w stosunku do punktu lub osi podparcia lub zawieszenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5. Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Stosowane materiały i wyroby powinny ze względu na gatunek i właściwości stali odpowiadać warunkom podanym w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiom niniejszej ST.

Stal użytkowana na łożyska mostowe powinna mieć właściwości mechaniczne wymienione w poniższej tabeli:

Znak stali	Rodzaj wyrobu	Wartość min. R_e [MPa]	Wartość min. R_m [MPa]	Wydłużenie A_5 [%]	Udarność min. [J/K/m ²]	Inne właściwości wg
LII40	Staliwo na	250	400	25	-	PN-86/H-83152
LII450	odlewy	260	450	22	500	PN-86/H-83152
45	Stal walcowana	352	598	16	390	PN-93/H-84019
St6	lub kuta na wałki i przeguby	314	588	14	-	PN-88/H-84020
18G2A	Stal walcowana na elementy łożysk z wyjątkiem wałków	345	490	22	300	PN-86/H-84018

Do wykonania łożysk z wyjątkiem wałków może być również zastosowana stal walcowana 18G2 wg PN-86/H-84018.

Elementy łożysk należy wykonywać ze stali o minimalnych właściwościach odpowiadających wymaganiom wg tablicy poniżej:

L.p.	Cechy	Jednostki	Wartości
1.	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	³ 373
2.	Umowna granica plastyczności	MPa	³ 236
3.	Wydłużalność A_5	%	³ 10
4.	Udarność w temperaturze - 5°C	J/mm ²	29,40
5.	Stan		znormalizowany

Stal musi być zaopatrzona w atest hutniczy.

Stal innych gatunków może być stosowana za zgodą Zamawiającego i po uprzednim zbadaniu przez uprawniony zakład naukowo-badawczy jej właściwości mechanicznych oraz spawalności, udarności i odporności na kruche pęknięcia. Na osłony łożysk, podkładki itp. elementy drugorzędne można stosować stal o gatunku zgodnym z Dokumentacją Projektową, lecz bez obowiązku dokonywania odbioru jakościowego.

Stalowe łożyska stałe i ruchome, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Rysunkową. Podlewki pod łożyska - należy wykonać z niskoskurczliwych zapraw na bazie cementu posiadających Aprobatę Techniczną. Farby do gruntowania i malowania powierzchni stalowych elementów łożysk powinny ze względu na swój skład i właściwości fizyczne i chemiczne odpowiadać obowiązującym warunkom określonym dla środowiska średnioagresywnego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

3.1. Sprzęt do czyszczenia konstrukcji łożysk.

Sprzęt do czyszczenia powierzchni musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza.

4. TRANSPORT

Łożyska można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Elementy łożysk powinny być znakowane w ten sposób, aby można je było zestawić na miejscu przeznaczenia (jak przy odbiorze technicznym).

Elementy łożysk, po zabezpieczeniu przed korozją, powinny być pakowane w skrzynki w sposób szczelny, z przełożeniem materiałami chroniącymi przed wzajemnym obcieraniem, gwałtownymi wstrząsami itp. Masywne elementy łożysk stalowych mogą być transportowane luzem, z przełożeniem materiałem chroniącym przed obcieraniem, uderzeniami i wstrząsami.

Łożyska przed ustawieniem na miejscu przeznaczenia powinny być chronione przed uszkodzeniem i zabezpieczone przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Cięcie i przygotowanie blach łożysk.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Rysunkową, ale tak by zachowane były wymagania PN-89/S 10050 pkt. 2.4.1.1. Cięcie elementów można wykonać dla stali S355 mechanicznie nożycami lub piłą albo stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne, a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Ostre brzegi po cięciu należy wyrównywać i stępować przez wyokrąglenie promieniem $r = 2$ mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

5.2. Spawanie elementów łożysk.

Spawanie elementów łożysk należy wykonać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, oraz zaleceniami Inżyniera. Spawacze powinni posiadać uprawnienia państwowe uzyskane w systemie kwalifikacji kierowanym przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach.

Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy poprzez wykonanie próbnych złączy elektrodami stosowanymi do spawania łożysk.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C , a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych bez zabezpieczonych przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu. Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności. Wszystkie spoiny czołowe powinny być wykonane taką technologią aby grań była jednolita i gładka. Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości. Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017, PN-88/M-69018.

Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych posiadających zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody.

Suszenie elektrod starzonych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

5.3. Dopuszczalne odchyłki.

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm.

Łożyska stalowe powinny spełniać następujące warunki:

- powierzchnia płyty płaskiej (górnej), co najmniej na całym obszarze możliwego styku z płytą o powierzchni walcowej nie powinna wykazywać odchyłen większych niż 0.1 mm, niezależnie od wielkości płyty,
- chropowatość stalowych powierzchni stykających się powinna odpowiadać co najmniej klasie piątej wg PN-87/M-04251,
- powierzchnie boczne płyt powinny być obrabiane mechanicznie; dolne powierzchnie płyt stykające się z betonem nie wymagają obróbki, jeżeli nierówności nie przekraczają 5 mm,
- opórki uniemożliwiające wzajemne przesunięcia płyt względem siebie powinny być umieszczone wzdłuż prostopadłej do osi łożyska z dokładnością do 3%, a odchylenia wymiarów projektowanych opórek nie powinny przekraczać 0,5 mm.

5.4. Obróbka powierzchni.

Powierzchnia łożysk powinna być oczyszczona przed malowaniem za pomocą rozpuszczalnika. Oszlifowane powierzchnie powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

Tylko powierzchnie łożysk kontaktujące się bezpośrednio z betonem mogą pozostać nieobrobione mechanicznie, o ile ich nierówności nie przekraczają 2 mm.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Ekspozowane części stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją zgodnie z PN-82/H-97005, BN-89/1076-02 i PN-70/H97053. Powierzchnie zakryte, ślizgowe i współpracujące należy zabezpieczyć w Wytwórni na odległość przynajmniej 20 mm od krawędzi. Łączna grubość powłoki malarskiej nie powinna być mniejsza niż 200µm. Powierzchnie ślizgowe należy pokryć grafitem.

5.6. Ustawianie łożysk.

5.6.1. Warunki ogólne.

Łożyska powinny być ustawiane na podporach zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami Inżyniera.

Wstawienie tymczasowych przekładek uszczelniających między zewnętrznymi płytami łożyska, a konstrukcją wymaga zgody Inżyniera. Do tymczasowego podparcia łożysk najlepiej nadają się kliny stalowe.

Łożyska przesuwne powinny być ustawiane w temperaturze otoczenia + 10°C.

Odchylenie ustawienia łożysk w planie w stosunku do projektowanego nie powinno przekraczać 2 mm w stosunku do rzeczywistych wymiarów konstrukcji po zmontowaniu. Rzędne płaszczyzn tocznych płyt dolnych w stosunku do projektowanych nie powinny wykazywać odchyłeń większych niż 2 mm.

Po osadzeniu i ustawieniu łożysk należy usunąć tymczasowe zaciski wmontowane na czas ustawiania.

Powierzchnie robocze łożysk po wykonaniu powłok antykorozyjnych należy pokryć smarem grafitowym.

5.6.2. Kotwienie łożysk.

Kotwy płyty dolnej łożyska należy osadzać w uprzednio wykonanych otworach w ławie podłożyskowej za pomocą zapraw niskoskurczowych. Łożyska powinny być ustawiane wg PW, a położenie ich osi nie powinno odbiegać o więcej niż ± 3 mm od projektowanego położenia. Poziom jednego łożyska lub średnie poziomy kilku łożysk na dowolnej podporze powinny mieścić się w tolerancji $\pm 0,0001$ sumy długości sąsiednich przęseł belki ciągłej, ale nie powinny przekraczać ± 2 mm. Tolerancja pochylenia łożysk powinna wynosić 1:200 w dowolnym kierunku, chyba, że inaczej postanowi Inżynier.

5.6.3. Powierzchnie betonowe (powierzchnie podlewek pod płyty dolne łożysk).

Powierzchnie betonowe do bezpośredniego ustawienia na nich łożysk nie powinny odbiegać od poziomej płaszczyzny o więcej niż 1:200 na płaskiej powierzchni zajętej przez łożysko, a lokalne nieregularności nie powinny przekraczać 1 mm wysokości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6. Sprawdzając zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z projektem a w szczególności:

- kontrolę wykonania łożysk,
- kontrolę ustawienia łożysk,

Wyniki kontroli należy potwierdzić w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbory międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. Tolerancje wykonawcze.

1. Tolerancje normowe

Tolerancje dotyczące płaskości, krzywizn, cylindryczności, profilu powierzchni, równoległości, prostokątności powinny spełniać wymagania norm: PN-77/H-83151, PN-77/M-02102, PN-77/M-02105, PN-87/M-04251 i PN-85/M-04254.

2. Wymiary

Podane tolerancje dotyczą odstępstw od wymiarów nominalnych. Należy je uwzględniać podczas kontroli zewnętrznych wymiarów elementów takich jak: długość, grubość i wysokość.

3. Chropowatość powierzchni

Podane chropowatości powierzchni odnoszą się do średniego arytmetycznego odchylenia Ra zdefiniowanego i wyznaczonego zgodnie z PN-87/M-04251 i PN-85/M-04254.

4. Wymiary zewnętrzne zmontowanych łożysk powinny zachować tolerancje:

- wymiary w planie $\pm 0,3$ mm
- grubości lub wysokości $\pm 0,3$ mm

5. Równoległość płaszczyzn zewnętrznych

Równoległości górnej i dolnej powierzchni łożyska powinna wynosić 0,2 % średnicy powierzchni okrągłej lub 0,2 % dłuższego boku.

6.3. Materiały i wytwarzanie.

Badanie i kontrola materiałów w Wytwórni powinny być przeprowadzone w celu stwierdzenia ich zgodności z wymaganiami pkt. 6.2. niniejszych ST, co stanowi podstawę do zatwierdzenia ich przez Inżyniera.

6.4. Badanie łożysk.

Właściwości i zachowanie łożysk powinny być potwierdzone badaniami lub odpowiednio dokumentowanymi danymi.

Badania dzielą się na:

- a) badania podczas produkcji - w celu sprawdzenia ich zgodności z projektem i przeprowadzane są z reguły przez Producenta,
- b) badania odbiorcze - w celu potwierdzenia spełnienia przez gotowe łożysko określonych wymagań i przeprowadzane są w przypadku wątpliwości na życzenie Inżyniera przez wytypowaną jednostkę badawczą. Podczas tych badań mogą być wykorzystane wyniki badań wykonanych podczas produkcji. Łożyska będą uznane za właściwe gdy wyniki badań zaakceptowane zostaną przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1szt.(sztuka) wykonanego i ustawionego łożyska o określonych w projekcie parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. łożyska obejmuje:

- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wytworzenie w warsztacie łożysk,
- dostarczenie na budowę łożysk lub ich elementów,
- zakup i dostarczenie na budowę innych niezbędnych materiałów (podlewki),
- zmontowanie i zdemontowanie niezbędnych rusztowań,
- ustawienie i rektyfikacja łożysk,
- osadzenie kotew łożysk i wykonanie podlewki,
- zabezpieczenie antykorozyjne łożysk,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
- uporządkowanie miejsca robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-66/8935-01 Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Warunki techniczne wykonania i badania odbiorcze
2. BN-69/8935-03 Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
4. PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
5. PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
6. PN-89/S-10050 Stalowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
7. PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry
8. PN-75/M-02046 Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów.
9. PN-85/M-04254 Struktura geometryczna powierzchni. Porównawcze wzorce chropowatości powierzchni obrabianych.
10. PN-77/M-02105 Tolerancje i pasowania. Pola tolerancji i układ pasowań wałków i otworów o wymiarach 1-500 mm.
11. PN-75/M-02102 Tolerancje i pasowania. Układ tolerancji wałków i otworów o wymiarach do 500 mm.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 26.01.02.00

Sączki dla odwodnienia izolacji

M-26.01.02.51

Montaż sączków odwodnienia izolacji

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem sączków odwadniających izolację płyty przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem sączków odwadniających izolację i obejmują:

- zakup i transport na budowę odpowiedniej ilości elementów sączków i rur spustowych,
- dostarczenie wszystkich innych czynników produkcji,
- ewentualne wiercenie otworów w płycie pomostu,
- osadzenie sączków w płycie pomostu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.4.1. Sączek do odwodnienia izolacji - urządzenie wykonane z materiału z 30 % zawartością włókna szklanego odpornego na temperaturę +230°C składające się z dwóch elementów: lejka i sitka, pasowanych na zaciskowe gniazdo, służące do odprowadzenia wody z izolacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.2. Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności lub atest producenta zgodnie z pkt. 2.1. STWiORB D-M 00.00.00.

2.2. Materiały do montażu sączków.

- Sączki powinny być wykonane z materiału: Itamid (z 30% dodatkiem włókna szklanego) i odporne na temperaturę + 230°C. Produkt winien posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM,

- Grys 16/25 lakierowany - otoczony żywicą epoksydową lub lakierem bitumicznym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania montażu sączków mostowych.

Sprzęt używany do montażu sączków musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca musi dysponować sprzętem potrzebnym do wywiercenia otworów w istniejącej płycie pomostu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów sączków przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wymienić.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Technologia wykonania robót.

5.2.1. Montaż sączka.

Sączek należy umiejscowić przed betonowaniem płyty pomostu pamiętając o dobrym ustabilizowaniu by w czasie betonowania i wibrowania nie zmienił swego położenia. Wylot z sączka należy przedłużyć typową rurką z PCV o średnicy ϕ 50mm. Rurkę zamocować na wylotowej rurce lejka "na wcisk" po uprzednim posmarowaniu żywicą epoksydową;

5.2.2. Prace wyposażeniowe.

Po zagruntowaniu powierzchni płyty i wykonaniu jej izolacji należy sprawdzić drożność rurki spustowej PCV ϕ 50 mm i usunąć wszelkie zanieczyszczenia.

Przy wykonywaniu izolacji płyty należy wyrównać izolację do poziomu górnej powierzchni kołnierza sączka i założyć izolacji w obrębie sączków na kołnierz sączków-by woda z izolacji wpływała do sączków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka wykonanego sączka o określonych w Dokumentacji Projektowej parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru końcowego

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych wg pkt. 6 przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Umowna cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji obejmuje m.in. zakup, dostarczenie na plac budowy potrzebnych elementów jak: sączki, rurki PCV, grys lakierowany oraz przygotowanie do montażu, montaż wraz z uszczelnieniem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Katalog detali mostowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 26.01.03.00

Dreny dla odwodnienia izolacji

M-26.01.02.51

Montaż sączków odwodnienia izolacji

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ułożeniem drenów odwadniających na izolacji płyty pomostu przy realizacji zadania:
„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- zakupem i dostarczeniem na budowę drenów z włókna szklanego,
- ułożeniem drenu poziomego na izolacji pomostu, podłużnego w osi ścieku między sączkami wzdłuż krawężnika oraz poprzecznego między osią ścieku a krawężnikami,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4. Określenia podstawowe.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

1.4.1. Geowłóknina – materiał wytwarzany z włókien poliestrowych, gwarantujący wysokie parametry wytrzymałościowe oraz odporność na działanie wysokiej temperatury i lepiszcze bitumiczne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.2. Do wykonania drenu poziomego potrzebne są następujące materiały:

geokompozyt drenazowy, który jest przeznaczony do zbierania i odprowadzania wody z izolowanych powierzchni budowli inżynierskich.

Dren składa się z dwóch elementów:

- rdzenia, w postaci specjalnej taśmy tkanej z włókien szklanych, usztywnionej;
- warstwy zewnętrznej, wykonanej z geowłókniny poliestrowej owijającej rdzeń

Rdzeń jest wykonany z włókien szklanych. Posiada on zdolność kapilarnego podciągania wody i pełni rolę elementu ssącego. Warstwa zewnętrzna z geowłókniny poliestrowej o właściwościach filtrująco – drenujących charakteryzuje się dużą zdolnością do prowadzenia wody w swojej płaszczyźnie i pełni rolę elementu transportującego wodę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. Sprzęt używany do wykonania drenażu poziomego.

Sprzęt używany do wykonania drenażu poziomego musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania drenażu poziomego powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone krytymi środkami transportu w opakowaniach i zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Drenaż poziomy układa się na wykonanej wcześniej izolacji pomostu przed ustawieniem krawężnika, kapy chodnikowej oraz nawierzchni bitumicznej, jednocześnie z montażem wpustów i sączków.

5.3. Przygotowanie materiałów.

Dren geokompozytowy jest to produkt gotowy do użycia. Po dostarczeniu na budowę odpowiedniej ilości drenu należy pociąć go na paski o odpowiedniej długości, a następnie rozłożyć na powierzchni pomostu.

Dren może być, co kilkadziesiąt cm, przyklejany do podłoża za pomocą środków stosowanych do klejenia hydroizolacji: roztworu asfaltowego, środka gruntującego do podłoża, lepiku, itp. Dren powinien być układany bezpośrednio przed ułożeniem pierwszej warstwy nawierzchni bitumicznej (warstwy wiążącej), gdyż nie wymaga stosowania obsypki z grys.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 mb ułożonego drenażu poziomego bez wliczania odcinków wprowadzonych w rury spustowe urządzeń odwadniających.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzanych wg pkt 6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-M 0.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 mb zamontowanego drenażu poziomego obejmuje:

- zakup i dostarczenie geowłókniny na plac budowy;
- przygotowanie podłoża;
- ułożenie drenażu poziomego z geowłókniny.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Katalog detali mostowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 27.01.02.00

Powłokowa izolacja bitumiczna „na zimno”

M-27.01.02.53

Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej „na zimno”

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z izolacją powierzchni betonowych poprzez nanoszenie powłok „na zimno” przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności związane z wykonaniem izolacji roztworem asfaltowym układanym na zimno na powierzchniach trwale stykających się z gruntem następujących elementów mostu:

- korpusów i skrzydeł przyczółków;

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi właściwymi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2. Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności lub atest producenta zgodnie z pkt 2.1. ST D-M 0.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania izolacji.

Do wykonania izolacji należy stosować roztwór asfaltowy układany na zimno (roztwór do gruntowania i roztwór do wykonania izolacji). Zastosowany środek powinien posiadać aktualną aprobatę techniczną IBDiM i powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.3.

3.2. Inne wymagania.

Roboty można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Sprzęt do rozkładania roztworu asfaltowego może być dowolnego typu, ale zaakceptowany przez Inżyniera. Należy użyć szczotek dekarских i pędzli lub wałków do malowania.

Sprzęt stosowany przy budowie obiektu powinien być sprawny technicznie, użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i instrukcją obsługi, przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Wymagania szczegółowe.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Materiał musi być rozmieszczony równomiernie na skrzyni ładunkowej, zabezpieczony przed przesuwaniem się, przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Zakres wykonania robót.

Zakres wykonania robót obejmuje:

- a) ręczne oczyszczenie powierzchni betonu pod izolację;
- b) dwukrotne powleczenie powierzchni betonu roztworem asfaltowym.

5.3. Podłoże pod izolację.

Podłoże pod izolację powinno być gładkie, czyste i suche. Powierzchnie powinny być wyrównane podczas betonowania. Powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych progów, raków, wgłębień, wybrzuszeń i wystających ziaren kruszywa. Dopuszcza się lokalne nierówności do 3mm. Powierzchnia powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i zatłuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych w czasie budowy. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione, części wystające zeszlifowane, zagłębienia uzupełnione materiałami niskoskurczowymi do napraw betonu.

5.4. Gruntowanie podłoża.

Podłoże betonowe należy gruntować firmowymi roztworami asfaltowymi zalecanymi przez producentów materiałów hydroizolacyjnych. Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy obniżyć poziom wody gruntowej co najmniej o 30 cm poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnić utrzymanie tego poziomu w czasie trwania robót. W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów depresyjnych szybko rozpadających np. asfaltowej emulsji kationowej. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inżyniera.

Podłoże betonowe powinno mieć wytrzymałość:

- na ściskanie, określoną zgodnie z Polską Normą nie mniejszą niż: wytrzymałość gwarantowaną wynikającą z przyjętej klasy betonu – w konstrukcjach nowych
- na odrywanie: nie mniejszą niż 1,5 MPa – w konstrukcjach nowych

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera, powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu, ilość ta zwykle nie przekracza 0,3 l/m², (do 0,45 l/m²),
- środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych),

- przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłonią (nie zatłuszczoną lub zakurzoną), gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy. Czas schnięcia roztworów gruntujących jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania w większości przypadków wynosi on 15 do 120 minut, w pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych.

5.4. Wykonanie warstw izolacyjnych.

Izolację nanosi się na zimno cienką warstwą na uprzednio zagruntowane podłoże pędzlem, wałkiem, szczotką dekarską lub natryskiem. Roboty należy prowadzić przy temperaturze powietrza powyżej +5°C. należy wykonać dwie warstwy izolacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Kontrola materiałów i robót.

W trakcie wykonywania robót należy dokonywać kontroli zgodnie z normą PN-69/B-10260 i wymaganiami producenta, zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów, ich jakości, zgodności z dokumentami i wymaganiami ST i producenta,
- sprawdzenie równości powierzchni podkładu,
- sprawdzenie poprawności układania warstw,
- sprawdzenie szczelności ułożonych warstw,
- kontroli ilości nałożonych warstw izolacji i ich sumarycznej grubości.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1m² (metr kwadratowy) izolowanej powierzchni. Do płatności przyjmuje się ilość metrów kwadratowych wykonanej i odebranej izolacji poziomej lub pionowej, wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Odbiorowi podlegają :

- przygotowanie powierzchni do nanoszenia izolacji,
- zagruntovanie podłoża,
- każda warstwa ułożonej izolacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m² (metra kwadratowego) wykonanej izolacji obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów i niezbędnych czynników do wykonania izolacji,
- przygotowanie powierzchni betonu,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- dwukrotne nałożenie warstwy izolacyjnej,
- wykonanie i rozbiórkę niezbędnych pomostów roboczych,
- oczyszczenie miejsca robót i usunięcie zanieczyszczeń poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

[2] BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 27.02.02.00

Izolacja z papy termozgrzewalnej układanej na powierzchniach betonowych

M-27.02.02.51

Wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej na powierzchniach betonowych 1 x papa

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z izolacją płyty pomostu poprzez ułożenie papy termozgrzewalnej na powierzchni płyty przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem, kontrolą i odbiorem izolacji z papy termozgrzewalnej na poziomych powierzchniach płyty pomostu i obejmują:

- dostarczenie i przygotowanie materiałów i sprzętu;
- przygotowanie powierzchni betonu przez oczyszczenie strumieniowo-ściernie: płyty pomostu;
- zagruntowanie podłoża;
- ułożenie izolacji;
- uporządkowanie terenu robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi właściwymi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2. Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności lub atest producenta zgodnie z pkt 2.1. STWiORB DM 00.00.00.

2.2. Materiały do wykonania izolacji.

2.2.1. Materiał hydroizolacyjny.

Papa termozgrzewalna jest rolowym materiałem izolacyjnym złożonym z włókniny poliestrowej o gramaturze 250g/m² nasyczonej i powleczonej obustronnie masą asfaltową modyfikowaną SBS. Spód arkusza jest zabezpieczony przed sklejeniem w rolce cienką, przezroczystą folią polietylenową, która ulega stopieniu w wyniku

ogrzania płomieniem palnika gazowego podczas układania papy. Górna powierzchnia arkusza wykończona jest posypką mineralną z drobnego piasku krzemowego.

Wymagania w stosunku do asfaltowej papy termozgrzewalnej podano w tabl..

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań
1	Wygląd zewnętrzny	-	spełnia ¹⁾	PN-B-04615:1990 p. 2.4
2	Długość arkusza	cm	$L \pm 2,5\% L$ ²⁾	PN-B-04615:1990 p. 2.4
3	Szerokość arkusza	cm	$S \pm 2,5\% S$ ³⁾	PN-B-04615:1990 p. 2.4
4	Grubość arkusza	mm	$\geq 5,0$ ⁷⁾	Procedura IBDiM Nr PB-TM-02
5	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	mm	$\geq 2,0$	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-03
6	Giętkość $-5^{\circ}\text{C}/\varnothing 30 \text{ mm}$	-	spełnia	PN-B-04615:1990 p. 2.8
7	Prześlakliwość ⁴⁾ - wg PN - wg IBDiM	MPa MPa	$\geq 0,5$ $\geq 0,5$	PN-B-04615:1990 p. 2.9.3 Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-04
8	Nasiakliwość	%	$\leq 1,0$	PN-B-04615:1990 p. 2.10
9	Siła zrywająca przy rozciąganiu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N N	≥ 500 ≥ 500	PN-B-04615:1990 p. 2.13
10	Wydłużenie przy zerwaniu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	% %	≥ 30 ≥ 30	PN-B-04615:1990 p. 2.14
11	Siła zrywająca przy rozdzielaniu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza wg PN	N N	≥ 80 ≥ 80	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-05
12	Przyczepność do podłoża ^{5), 6)} - metoda „pull-off” - metoda „ścianiania”	MPa N	$\geq 0,4$ ≥ 500	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-06 Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-22
13	Odporność na działanie podwyższonej temperatury, 100°C , 2 h,	-	spełnia	PN-B-04615:1990 p. 2, 3
Wymagania wobec polimeroasfaltu wytopionego z papy zgrzewalnej				
14	Temperatura mięknięcia wg metody PiK	$^{\circ}\text{C}$	≥ 110	PN-EN 1427
15	Temperatura łamliwości według Fraassa	$^{\circ}\text{C}$	≤ -22	PN-C-04130
1) Arkusz papy powinien być bez dziur, pęcherzy, załamań i o równych krawędziach. Polimeroasfaltowa papa powinna mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę. niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe przy rozwijaniu rolki na skutek sklejenia papy 2) L – długość arkusza papy wg Producenta 3) S - szerokość arkusza papy wg Producenta 4) Oznaczenie prześlakliwości należy wykonywać według jednej z metod. Wyniki obu metod są równoważne 5) Oznaczenie należy wykonywać w temperaturze $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 6) Oznaczenie przyczepności do podłoża należy wykonywać jedną z metod. 7) Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.) minimalna grubość papy winna wynosić 5 mm Wymagania wg Zaleceń IBDiM z 2000 r.				

Papa termozgrzewalna jest przeznaczona do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych na betonowych obiektach mostowych, zarówno drogowych jak i kolejowych. Na izolacji wykonanej z papy termozgrzewalnej na drogowych obiektach mostowych zaleca się mechaniczne układanie i zagęszczanie nawierzchni drogowej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm bezpośrednio na izolacji. Na kolejowych obiektach mostowych zaleca się wykonanie warstwy ochronnej izolacji z betonu cementowego.

Do wykonania izolacji przeciwwodnej na obiektach mostowych z asfaltowej papy termozgrzewalnej niezbędne jest stosowanie materiałów dodatkowych: papy termozgrzewalnej specjalnego przeznaczenia oraz materiału gruntującego.

Należy stosować polimeroasfaltową papę termozgrzewalną z osnową z włókniny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej polimeroasfaltem. Obie strony przed sklejeniem powinny być zabezpieczone posypką mineralną o odpowiedniej granulacji lub folią.

Papa termozgrzewalna jest przeznaczona do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych na betonowych obiektach mostowych, zarówno drogowych jak i kolejowych. Na izolacji wykonanej z papy termozgrzewalnej na drogowych obiektach mostowych zaleca się mechaniczne układanie i zagęszczanie nawierzchni drogowej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm bezpośrednio na izolacji. Na kolejowych obiektach mostowych zaleca się wykonanie warstwy ochronnej izolacji z betonu cementowego.

Do wykonania izolacji przeciwwodnej na obiektach mostowych z asfaltowej papy termozgrzewalnej niezbędne jest stosowanie materiałów dodatkowych: papy termozgrzewalnej specjalnego przeznaczenia oraz materiału gruntującego.

Należy stosować polimeroasfaltową papę termozgrzewalną z osnową z włókniny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej polimeroasfaltem. Obie strony przed sklejeniem powinny być zabezpieczone posypką mineralną o odpowiedniej granulacji lub folią.

2.2.2. Środek gruntujący podłoże.

Do gruntowania powierzchni betonu należy stosować materiały zalecone przez Producenta materiału termozgrzewalnego. Materiały stosowane do przygotowania powierzchni, gruntowania i zaizolowania stanowią zestaw zapewniający trwałość i szczelność wykonywanej izolacji.

Stosowane materiały do gruntowania:

- roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-246202:1998, lub alternatywnie:
- żywice epoksydowe wchodzące w skład zestawu hydroizolacyjnego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót izolacyjnych.

Do wykonania robót izolacyjnych niezbędny jest następujący sprzęt:

- wałki ząbkowane i taczka z kołem ogumionym, wypełniona kamieniami o masie ok. 50 kg,
- noże tapciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские,
- deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min 3,0 m,
- listwa drewniana,
- szczotki z miękkim włosiem (jak do tapet) na długim trzonku,
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza,
- odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami: przeciwwodnym i przeciwolejowym,
- urządzenia do czyszczenia strumieniowo – ściernego (piaskownice),
- palniki gazowe i gaz propan - butan w butli.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Rolki papy powinny być owinięte wstęgą papieru lub folii o szerokości co najmniej 60 cm. W partii nie może być więcej niż 1% rolek papy składającej się z dwóch kawałków, z tym, że żaden z kawałków nie może być krótszy niż 2 m.

Każda rolka powinna być oznaczona nadrukiem w języku polskim, zawierającym następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę produktu,
- numer partii,
- wymiary papy,
- dane dotyczące Aprobaty Technicznej IBDiM,
- datę produkcji.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i z dala od źródeł ciepła. Rolki papy należy ustawiać w pozycji stojącej w jednej warstwie na paletach o wymiarach 800x1200 mm. Rolki papy zapakowane na oryginalnych paletach można składować w 1 warstwie. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi ustawione na paletach 800x1200 mm, ładowane w jednej warstwie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych.

Roboty izolacyjne wykonywać należy przy dobrej i suchej pogodzie, przy temperaturze otoczenia powyżej +15°C. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych podczas silnego wiatru. Izolację układa się na odpowiednio wytrzymałym, suchym, czystym, równym i gładkim podłożu.

Kryteria oceny jakości podłoża betonowego dopuszczonego do układania izolacji są następujące:

- podłoże wytrzymałe - wytrzymałość podłoża badana metodą „pull-off” wynosi co najmniej 1 MPa,
- podłoże suche - beton w stanie powietrzno suchym, bez widocznych śladów wilgoci i spowodowanych wilgocią zacieмnień,
- podłoże czyste - powierzchnia betonu wolna od luźnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń,
- podłoże gładkie - szczeliny pomiędzy powierzchnią podłoża a łata nie przekraczają 10 mm.

Wiek podłoża betonowego w chwili przystępowania do jego gruntowania powinien wynosić co najmniej 14 dni.

5.3. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów i sprzętu oraz prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do izolowania należy sprawdzić czy na placu budowy znajduje się sprzęt pomocniczy i narzędzia, podane w pkt.3.2. Wyżej wymieniony sprzęt powinien być zgromadzony we właściwej ilości i być sprawny. Na placu budowy powinien znajdować się materiał izolacyjny potrzebny na jedną zmianę roboczą.

Przed rozpoczęciem układania izolacji należy sprawdzić czy:

- przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości, czy nie jest sklejonny w rolce, załamany, popękany czy ma odpowiednią grubość i wygląd zgodny z wymaganiami normy przedmiotowej lub aprobaty technicznej dotyczącej danego materiału,
- należy używać wyłącznie izolacji nieuszkodzonych, dobrej jakości.

Materiał uszkodzony należy usunąć z placu budowy. Przed rozpoczęciem prac izolacyjnych należy rozpakować taką ilość rolek materiału, jaka będzie zużyta na jednej zmianie roboczej, rolki materiału należy

rozpakować poza powierzchnią do zaizolowania tak, aby na powierzchni tej nie pozostawić spinaczy używanych do spinania kartonowych opakowań. Rozpakowane i nie rozpakowane rolki materiału należy przechowywać wyłącznie w pozycji pionowej. W przypadku wykonywania prac izolacyjnych pod namiotem (w temperaturach poniżej 5 st. C) lub na otwartej przestrzeni w temperaturach od 5 do 10 st. C, materiał samoprzylepny po rozpakowaniu przechowywać należy przez 24 godziny w pomieszczeniu ogrzanim do temperatury 20 st. C i wyjmować z tego pomieszczenia po jednej rolce, bezpośrednio przed przyklejeniem do przygotowanej powierzchni.

Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć na obiektach mostowych bez krzywizn 15%, a na obiektach z krzywiznami do 20% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia.

5.4. Sposób przygotowania podłoża pod izolację.

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Kwalifikacji dokonuje Inżynier na pisemny wniosek kierownika budowy w formie wpisu do Dziennika Budowy.

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe, tzn. szczelina pomiędzy powierzchnią płyty a łatą długości 4 m, przyłożoną na stałym spadku nie powinna być większa niż 10mm przy spadku powyżej 1.5 % lub 5 mm przy spadku mniejszym niż 1.5 %,
- podłoże nie może mieć lokalnych wybrzuszeń większych niż 2mm i wgłębień głębszych niż 5mm przy czym nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 5 cm lub złagodzone skosem o pochyleniu 45 st., 3 x 3 cm; krawędzie wklęsłe mogą być wypełnione zaprawą cementową 1: 3,
- izolowana powierzchnia powinna zostać oczyszczona poprzez jej groszkowanie lub piaskowanie,
- wypukłe nierówności należy skuć lub zeszlifować szlifierką do lastrico tak, aby nie odsłonić wkładek zbrojenia,
- podłoże powinno być suche,
- podłoże betonowe nie spełniające tych wymagań powinno być naprawione zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami, dotyczącymi naprawy betonowych elementów konstrukcji mostowych.

Ewentualne wady wykończenia płyty pomostu należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inżynierem i autorem projektu.

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić poprzez czyszczenie strumieniowo – ściernie. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejujący i przeciwwodny. Zatluszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym. Operację tą należy powtórzyć bezpośrednio przed przyklejeniem arkuszy materiału hydroizolacyjnego, o ile przerwa między zagruntowaniem powierzchni a przyklejeniem arkuszy jest dłuższa niż jedna zmiana robocza.

5.5. Układanie izolacji na obiektach mostowych.

Izolację z papy termozgrzewalnej wykonuje się przez przyklejenie 1 warstwy papy na podłożu betonowym zagruntowanym firmowym środkiem gruntującym. Klejenie arkusza papy następuje po całkowitym wyschnięciu środka gruntującego. Powierzchnię arkusza papy podgrzewa się palnikiem gazowym do roztopienia asfaltowego impregnatu na spodniej stronie arkusza i dociska do podłoża.

Poszczególne arkusze papy łączy się ze sobą na zakład:

- poprzeczny - 8cm,
- podłużny - 15cm.

Do wykonania warstwy ochronnej lub nawierzchni drogowej należy przystąpić natychmiast po ułożeniu izolacji. Wszelki ruch technologiczny ludzi i pojazdów po izolacji, nie związany bezpośrednio z układaniem warstwy ochronnej lub nawierzchni jest zabroniony do czasu wykonania tych warstw. Niedopuszczalne jest także składowanie na wykonanie izolacji żadnych materiałów i narzędzi. Do czasu ułożenia warstwy ochronnej na izolację nie wolno wchodzić, nie wolno po niej jeździć, składować narzędzi i materiałów. W pobliżu robót hydroizolacyjnych nie wolno składować żadnych materiałów sypkich i pyłących.

W czasie układania krawężnika oraz zbrojenia kap chodnikowych oraz betonowania izolację w rejonie robót należy przykryć np. miękkimi płytami pilśniowymi lub blatami drewnianymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Zakres kontroli jakości.

Zakres kontroli jakości sprawdzany powinien być za pomocą badań laboratoryjnych:

- jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
- jakość materiałów hydroizolacyjnych,
- jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej powierzchni betonowej,
- jakość materiałów warstwy ochronnej.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.3. Badania materiałów hydroizolacyjnych.

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej.

Należy sprawdzić następujące właściwości materiałów:

- Gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej wg PN-72/B-04615 oraz wytycznych IBDiM,
- Grubość materiału wg PN-72/B-04615,
- Wytrzymałość na zerwanie, badaną na pasku szerokości 5 cm wg PN-72/B-04615,
- Wydłużenie przy zerwaniu wg PN-72/B-04615,
- Wytrzymałość na rozerwanie badaną na próbkach trapezowych z rozcięciem wg DIN 53363,
- Nasiąkliwość wg PN-72/B-04615 w wg IBDiM,
- Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem – wg IBDiM,
- Odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych wg PN-72/B-04615 oraz IBDiM,
- Temperatura mięknienia wg PiK, penetracja w 15 i 25 st. C, temperatura łamliwości wg Fraassa oraz indeks penetracji dotyczące lepiszcza materiałów izolacyjnych badane wg odpowiednich norm przedmiotowych: PN-73/C-04021 i PN-73/C-04130.

6.4. Badania w trakcie robót.

Badaniom w trakcie robót podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej w zakresie wymagań punktu 5.4. ST,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie warstwy hydroizolacji, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność sklejenia zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbek wokół wpustów odwodnienia, przy dylatacjach, belkach podporęczowych i w innych miejscach szczególnych na płycie pomostu,
- wykonanie warstwy ochronnej izolacji - należy zwrócić uwagę, czy w trakcie wykonywania warstwy ochronnej nie została uszkodzona izolacja.

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

6.5. BHP i ochrona środowiska.

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP, dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ściernych, urządzeń strumieniowo - ściernych, sprężonego powietrza, a ponadto:

- powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna być ogrodzona i zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,
- środki do gruntuwania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi. Pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji z materiałów samoprzylepnych powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne. Powinni posiadać obuwie na drewnianej podeszwie obitej gumą bez żadnych okuć.

Przy dotykaniu samoprzylepnej strony materiału należy palec zwilżyć wodą. Arkusze materiału samoprzylepnego należy przecinać nożem do tapet zwilżonym wodą.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,

- środki do zmywania asfaltu,
- krem natłuszczający do rąk,
- w pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

7. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką miary jest 1m^2 (metr kwadratowy). Do płatności przyjmuje się ilość m^2 wykonanej i odebranej zaizolowanej poziomej lub pionowej powierzchni betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty izolacyjne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1m^2 (metra kwadratowego) wykonanej izolacji obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów i niezbędnych czynników do wykonania izolacji,
- przygotowanie powierzchni betonu,
- zaimpregnowanie powierzchni,
- nałożenie izolacji z papy zgrzewalnej.

Cena jednostkowa robót izolacyjnych uwzględnia dostarczenie materiałów, przygotowanie powierzchni betonu z gruntowaniem, ułożenie izolacji z jej zabezpieczeniem i uporządkowanie terenu robót. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie.

[2] PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne.

[3] PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

[4] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

[5] Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z materiałów zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych - IBDiM, Warszawa - 1991 r.

[6] Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych zgrzewalnych i mastyksów - IBDiM, Warszawa - 1991r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 28.01.01.00

Krawężniki kamienne

M-28.01.01.51

Ustawienie krawężników kamiennych na zaprawie z mieszanek niskoskurczowych

M-28.01.01.58

Wykonanie uszczelnienia krawężników

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ułożeniem krawężników kamiennych na podlewce z zapraw niskoskurczowych na płycie pomostu przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem i montażem krawężników kamiennych i obejmują:

- zakup i transport na budowę odpowiedniej ilości krawężników,
- dostarczenie wszystkich innych niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie podlewki pod krawężnik z mieszanek niskoskurczowych,
- ustawienie krawężnika,
- wypełnienie spoin pomiędzy odcinkami krawężnika kitem trwale elast,
- oczyszczenie terenu robót,
- uszczelnienie taśmą bitumiczno – kauczukową strefy pomiędzy jezdnią a krawężnikiem.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi właściwymi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2. Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności lub atest producenta zgodnie z pkt. 2.1. ST D-M 0.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Krawężniki.

Materiałem do wyrobu krawężników są obrobione kamieniarsko bloki kamienne ze skał magmowych, osadowych lub metamorficznych o wymiarach 20x20cm. Podbudowę pod krawężnik należy wykonać z zaprawy niskoskurczowej cementowo - piaskowej z dodatkiem lateksu.

Bloki materiału kamiennego, przeznaczone do produkcji krawężników, powinny odpowiadać klasie I i II wg PN-B-11200. Wymagania fizyczne i wytrzymałościowe materiału kamiennego – wg tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania fizyczne i wytrzymałościowe materiału kamiennego.

Lp.	Właściwości	Jedn. miary	Klasy		
			I	II	III
1	2	3	4	5	6
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrznosuchym, co	MPa	130	100	60
2	Ścieralność na tarczy Boehmego w stanie powietrzno suchym, nie więcej niż	mm	2,5	5,0	7,5
3	Nasiąkliwość, nie więcej niż	%	0,5	1,5	3,0
4	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach	%	0	0	0

2.2. Uszczelnienie.

Do uszczelnienia szczelin pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią jezdni należy zastosować taśmę bitumiczno kauczukową. Powinna być to plastyczno – elastyczna masa na bazie kauczuku i bitumu, o wysokiej elastyczności. Masa uniemożliwia przedostanie się wody do poziomu warstwy wiążącej i izolacji.

2.3. Materiał do spoinowania

Do uszczelnienia spoin pomiędzy sąsiednimi blokami krawężnika należy stosować kit trwale elastyczny lub inny materiał za zgodą Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do ułożenia krawężnika mostowego.

Wykonawca montażu powinien posiadać następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- przyrządy pomiarowe do ustawienia krawężnika we właściwym położeniu,
- sprężarkę powietrza.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Materiały do wykonania montażu krawężników mostowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów krawężnika. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wymienić.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do montażu krawężników powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Załadunku i wyładunku krawężników należy dokonywać za

pomocą dźwigów lub przenoszenia ręcznego. Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego.

Krawężniki można przewozić tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5cm.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Technologia wykonania robót.

Krawężniki należy osadzać po ułożeniu na płycie pomostu izolacji wodoszczelnej oraz drenażu z geowłókniny. Krawężniki kamienne należy ułożyć na podbudowie z zaprawy niskoskurczowej cementowo - piaskowej o grubości ok. 3cm z dodatkiem lateksu. Kolejne krawężniki powinny „licować” się ze sobą tzn. nie mogą występować pomiędzy nimi uskoki.

Od strony jezdni, w celu uszczelnienia połączenia pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią należy zastosować taśmy uszczelniające, bitumiczno-kauczukowe. Powierzchnię krawężnika przed przyklejeniem taśmy należy zagruntować, odczekać 10 – 15 minut i następnie przykleić taśmę. W przypadku niskich temperatur taśmę należy zachować szczególną uwagę by nie uszkodzić izolacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót.

6.2.1. Badania krawężników.

6.2.1.1. Sprawdzenie cech zewnętrznych.

Sprawdzenie cech zewnętrznych obejmuje:

- sprawdzenie kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie wad i uszkodzeń.

Sprawdzenie cech zewnętrznych należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii krawężników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar przy pomocy linii z podziałką mm z dokładnością do 0,1cm.

Sprawdzenie równości powierzchni obrobionych (widocznych) przeprowadzić należy przy pomocy linijki metalowej, ustawionej wzdłuż krawędzi i po przekątnej sprawdzanej powierzchni oraz pomiar odchylen z dokładnością do 0,1cm.

Sprawdzanie kątów przeprowadzić należy przy użyciu metalowego kątownika, a pomiar kąta rozwartego w powierzchni ukośnej przy pomocy kątownika nastawnego, pomiary z dokładnością 0,1cm. Sprawdzenie krawędzi prostych przeprowadzić należy przy pomocy linii metalowej.

Sprawdzenie szczyb i uszkodzeń przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne, policzenie ilości szczyb i uszkodzeń oraz pomiar ich wielkości z dokładnością do 0,1cm. Sprawdzenie faktury powierzchni przeprowadza się wizualnie.

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje dla ułożonych krawężników.

- rzędna góry ławy pod krawężnik - $\pm 1,0$ cm,
- szerokość ławy pod krawężnik - $\pm 2,0$ cm,
- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej wynosi ± 1 cm na każde 100 metrów ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej wynosi ± 1 cm na każde 100 metrów ustawionego krawężnika,

- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 metrów krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej - $\pm 0,5$ cm,
- rzędna góry krawężnika - $\pm 0,5$ cm.

7. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 metr bieżący [mb] krawężnika, zamontowanego na obiekcie mostowym z uszczelnieniem spoin (wg Dokumentacji Technicznej z weryfikacją w terenie), uszczelnienia taśmą bitumiczno – kauczukową.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie krawężników należy uznać za zgodne ze ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa 1 mb krawężnika obejmuje:

- zakup i dostarczenie na budowę krawężników określonego typu i ustalonych wymiarach,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin krawężników,
- uszczelnienie przy krawężniku taśmą bitumiczno – kauczukową,
- uporządkowanie placu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-B-11213 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 28.02.03.00

Kapy chodnikowe z prefabrykowaną deską gzymsową

M-28.02.03.51

Zakup i montaż prefabrykowanej deski gzymsowej z polimerobetonu

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem prefabrykowanych desek gzymsowych polimerobetonowych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB mają zastosowanie przy wykonaniu wszystkich czynności związanych z montażem prefabrykowanych polimerobetonowych desek gzymsowych o wysokości 55 cm i grubości 4 cm, stanowiących tracone deskowanie zewnętrzne kap chodnikowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi właściwymi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2. Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności lub atest producenta zgodnie z pkt 2.1. STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Deski gzymsowe z polimerobetonu.

Deski gzymsowe prefabrykowane polimerobetonowe stanowią wyrób firmowy i powinny posiadać Aprobatację Techniczną IBDiM.
Wymiary geometryczne desek 55 x 4 cm. Długość 100 cm.

Tablica 1. Wymagania dla polimerobetonu.

Lp	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Badania wg
1.	Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	MPa	≥ 80	Instrukcja ITB nr 194
2.	Wytrzymałość gwarantowana na rozciąganie przy zginaniu	MPa	≥ 20	Instrukcja ITB nr 194
3.	Nasiąkliwość	%	$\leq 0,25$	PN-85/B-4101
4.	Stopień mrozoodporności		$\geq F 150$	PN-88/B-06250

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 3.

3.2. Sprzęt do montażu desek prefabrykowanych.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Rodzaj sprzętu, maszyn i urządzeń pozostawia się do uznania Wykonawcy po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

Do montażu i przeładunku prefabrykatów proponuje się użycie dźwigu samochodowego lub samojezdnego o udźwigu i wysięgu odpowiadającym terenowym warunkom montażu oraz ciężarowi montowanych elementów.

4. TRANSPORT.

4.1. Warunki ogólne transportu.

Ogólne warunki transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 4.

4.2. Transport prefabrykatów.

Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Prefabrykaty muszą być rozmieszczone równomiernie na skrzyni ładunkowej, zabezpieczone przed przesuwaniem się, uderzeniami i wywróceniem.

Prefabrykaty należy układać rzędami na podkładach drewnianych o szerokości min. 5 cm, długości większej o min. 10 cm od szerokości elementu.

Przy transporcie muszą być zachowane następujące warunki:

- elementy można transportować po osiągnięciu przez beton co najmniej 80 % wytrzymałości projektowej (28-dniowej),
- podczas przestawiania elementów, ich transportu i ponownego ustawienia niedopuszczalne są uderzenia i wstrząsy mogące spowodować mechaniczne uszkodzenia krawędzi,
- transport prefabrykatów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.000.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Montaż desek gzymsowych.

Do kotew kap chodnikowych, oraz szkieletu zbrojeniowego kap chodnikowych na płycie i do zbrojenia górnych partii skrzydełek przyczółków należy przymocować prefabrykowane deski gzymsowe, łącząc odpowiednie pręty za pomocą spawania. Płyty gzymsowe stanowią jednocześnie szalunek boczny kap oraz zewnętrzny element płyty pomostu. Do wypoziomowania desek należy użyć klinów betonowych lub drewnianych, a po zabetonowaniu kliny należy usunąć.

Montaż należy prowadzić z dużą uwagą i starannością ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy pamiętać o pozostawieniu w strefie dylatacji szczeliny między deskami o szerokości wymaganej ze względu na szerokość szczeliny dylatacyjnej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 6.

6.2. Wymagania dla prefabrykatów.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów wynoszą:

- ± 3 mm – dla wysokości płyty,
- ± 2 mm – dla grubości płyty,
- ± 3 mm – dla długości płyty.

6.3. Tolerancje wykonawcze.

Dokładność montażu powinna wynosić:

- ± 1 mm – dla przesunięcia elementu w pionie,
- ± 1 mm – dla przesunięcia poziomego w kierunku poprzecznym do osi mostu,
- ± 1 mm – dla przesunięcia poziomego w kierunku podłużnym do osi mostu,
- ± 1 mm – dla różnicy strzałek krzywizny sąsiednich płyt.

6.4. Wygląd zewnętrzny.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 3 mm.

Kolor desek gzymsowych należy ustalić z Inwestorem.

6.5. Badanie odbiorcze.

Należy wykonać:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego.

6.6. Zaświadczenie o jakości (atest).

Dla wyprodukowanych desek wytwórnia musi wystawić atest zawierający:

- datę wystawienia,
- nazwę i adres producenta,
- wykaz cech elementów objętych atestem,
- krótki opis przeprowadzonych badań z wynikami,
- podpisy osób przeprowadzających badania.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 m wbudowania deski gzymsowej o odpowiedniej cechach geometrycznych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 8.

8.3. Odbiór końcowy.

W przypadku, gdy chociaż jeden wynik badania wg pkt. 6 wykaże niezgodność z wymaganiami - całość lub część robót należy uznać za niezgodne z STWiORB. Roboty niezgodne z STWiORB nie mogą być przyjęte. Sposób dalszego postępowania należy ustalić z Inżynierem. Wyniki badań wraz z ich oceną powinny zostać ujęte w formie protokołu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne warunki płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostawa desek gzymsowych,
- montaż desek gzymsowych,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie terenu budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. TW - Wymagania techniczne dla wykonania i odbioru obiektów mostowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 28.02.03.00

Kapy chodnikowe z prefabrykowaną deską gzymsową

M-28.02.03.55

Wykonanie płyty chodnikowej „na mokro” z betonu klasy C25/30

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z betonowaniem kap chodnikowych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Specyfikacja obejmuje warunki wykonywania betonu w konstrukcjach mostowych oraz wymagania dla jego składników, tj. cementu, kruszywa, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków. Roboty objęte niniejszą specyfikacją dotyczą wykonania betonowania kap chodnikowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Jak w STWiORB M-20.02.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Jak w STWiORB M-20.02.00.

Należy zastosować beton klasy C25/30 (B30) wg PN-EN 2006-1:3003.Ap1:2004 (B30 wg PN-91/S-10042) o następujących parametrach:

- mrozoodporność F150,
- nasiąkliwość ≤4%,
- wodoprzepuszczalność W8.

3. SPRZĘT.

Jak w STWiORB M-20.02.00.

4. TRANSPORT.

Jak w STWiORB M-20.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00, oraz w STWiORB M-20.02.00.

5.2. Tolerancje wykonania kap.

- długość kapy ± 2 cm,
- grubość kapy $\pm 0,5$ cm,
- rzędne ± 1 cm.

5.3. Otulenie zbrojenia.

Otulenie zbrojenia, licząc od powierzchni pręta zbrojeniowego do powierzchni eksponowanej betonu powinno wynosić – 2,5cm - zbrojenie górne i dolne.

5.4. Betonowanie kap chodnikowych.

Do betonowania kap chodnikowych można przystąpić po odebraniu przez Inżyniera izolacji płyty pomostu, osadzenia kotew kap i zbrojenia.

Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka płyty. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju.

Zezwolenie na betonowanie powinno być wpisane do Dziennika Budowy.

Betonowanie należy prowadzić całą szerokością betonowania wg poniższego schematu:

- układany beton należy zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi,
- nie wolno używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu, operację tę należy wykonywać zwykłą łatą drewnianą i dopiero w następnej kolejności beton zagęścić listwą wibracyjną.

Zwraca się uwagę na dokładne wygładzenie górnej powierzchni betonu płyty, powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu kapy chodnikowej. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu zgodną z Dokumentacją Techniczną i obmiarem. Recepta na wykonanie mieszanki powinna być zgodna z PN i zatwierdzona przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

Jak w STWiORB M-20.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji wykonanie potrzebnych deskowań, oczyszczenie deskowania, wytworzenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją i rozbiórką deskowania

Cena 1m³ wykonanych robót obejmuje:

- Wytworzenie, transport i wbudowanie mieszanki betonowej,
- Pielęgnacja świeżego betonu,
- Badania mieszanki betonowej, oraz betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jak w STWiORB M-20.02.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 28.02.03.00

Kapy chodnikowe z prefabrykowaną deską gzymsową

M-28-02-03-69

Przygotowanie i montaż zbrojenia płyty chodnika

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych ze zbrojeniem kap chodnikowych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót zbrojarskich, oraz montażowych i obejmują:

- dostarczenie materiałów,
- wiercenie otworów w płycie pomostu w celu osadzenia kotew kap chodnikowych,
- osadzenie kotew kap chodnikowych,
- przygotowanie zbrojenia podłużnego i poprzecznego,
- montaż zbrojenia,
- montaż kotew barieroporęczy,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia,
- kontrola jakości robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym, gładkie lub zebrowane, o średnicy do 32 mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Stal zbrojeniowa.

Do zbrojenia płyty pomostu należy stosować pręty zbrojeniowe zebrowane ze stali klasy AIIIIN gatunku B500SP. Średnice prętów określa Dokumentacja Rysunkowa. Są to pręty średnic: 12mm. Pozostałe wymagania jak w STWiORB 20.01.00.

2.2. Żywica.

Do osadzenia kotew kap chodnikowych należy stosować żywicę epoksydową. Jest to trójskładnikowa, tiksotropowa zaprawa naprawcza na bazie modyfikowanej, bezrozpuszczalnikowej żywicy epoksydowej z utwardzaczem aminowym i odpowiednio dobranym ogniowo suszonym piaskiem kwarcowym.

Tablica 1. Wymagania dla żywicy do osadzania kotew.

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Gęstość	g/cm ³	2,0 ± 0,1	PN-C-89085-03:1987
2	Przyczepność - do suchego betonu - do wilgotnego betonu	MPa	≥ 1,5 ≥ 1,5	Procedura IBDiM Nr PB/TM-1/6 PN-EN 1542:2000
3	Przyczepność do stali	MPa	≥ 8	PN-EN 4624:2004
4	Wytrzymałość na ściskanie	MPa	$\alpha_{28} \geq 5,0$	PN-EN ISO 604:2006
5	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	MPa	≥ 25	PN-EN 196-1:2006
6	Czas przydatności do użycia - bez piasku - z piaskiem	min	≥ 20 ≥ 40	Procedura Badawcza IBDiM Nr TWm-24/2007
7	Mrozoodporność (ubytek masy)	%	≤ 5	Procedura Badawcza IBDiM Nr PB/TM-1/12

3. SPRZĘT.

Jak w STWiORB 20.01.00.

Otwory na kotwy kapy należy wykonać wiertarkami udarowymi z wiertłami do betonu śr. o 2mm większej od średnicy kotwy.

4. TRANSPORT.

Jak w STWiORB 20.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”, oraz w STWiORB 20.01.00.

5.2. Osadzenie kotew kap chodnikowych.

Przed ułożeniem zbrojenia w kapach chodnikowych należy osadzić kotwy kapy. W tym celu należy wywiercić otwory o śr. 14mm w płycie pomostu na głębokość ok. 10cm, w rozstawach określonych w Dokumentacji Projektowej. Po wywierceniu wszystkich otworów należy je dokładnie oczyścić np. poprzez odkurzenie, lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Do tak przygotowanego otworu można wbudować odmierzoną ilość żywicy a następnie zamontować kotwy lekko dobijając ją młotkiem.

Po wywierceniu i osadzeniu kotew strefę przewiercenia przez papę należy doszczelnić papą termozgrzewalną wg STWiORB M.27.02.01. Zbrojenie kap należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczną. W kapie chodnikowej do kotew kapy, oraz prętów zbrojenia należy przymocować kotwy barieroporęczy, kotwy bariery, oraz kotwy balustrady przez spawanie. Do kotew kapy chodnikowej przymocowuje się prefabrykowane deski gzymsowe wg STWiORB M-23.30.06.51.

5.3. Zbrojenie kap chodnikowych.

Jak w STWiORB 20.01.00.

5.4. Montaż kotew barieroporęczy.

Po wykonaniu zbrojenia kap chodnikowych należy zamontować kotwy barieroporęczy. W tym celu należy wyznaczyć lokalizację kotew, a następnie przyspawać je do zbrojenia kap chodnikowych. Dodatkowo, aby zastabilizować kotwę można przyspawać ją za pomocą krótkich prętów zbrojeniowych do kotew kapy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.2.1. Sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów.

Jak w STWiORB 20.01.00.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest kilogram (kg) zbrojenia. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Należy doliczyć zakłady prętów zgodnie z PN-91/S 10042.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiory powinny być dokonywane zgodnie z zaleceniami STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”, jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór polega na sprawdzeniu jakości Robót zgodnie z pkt.6. i jej potwierdzeniu wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 kilogram (kg) wykonanego zbrojenia według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiału,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- wygięcie, przycinanie zbrojenia,
- łączenie spawaniem "na styk" lub "na zakład" zbrojenia,
- wiercenie otworów na kotwy oraz montaż kotew kap,
- montaż zbrojenia, przy użyciu drutu wiązałkowego,
- montaż kotew barieroporęczy,
- oczyszczenie terenu z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

STWiORB 20.01.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 28.07.03.00

Barieroporecze sztywne

M-28.07.03.51

Montaż barieroporeczy stalowych sztywnych, rozstaw słupków co 1,0m

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem barieroporeczy na krawędzi pomostu przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych i obejmują:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podlewki słupka,
- montaż barieroporeczy,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów,
- kontrola jakości robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.4.1. bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia wyjechania pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana ze stali (profilowana taśma stalowa).

1.4.3. barieroporecz - bariera ochronna nadbudowana stalowym pochwytem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.2. Barieroporęcze.

Dopuszcza się do stosowania tylko takie materiały, które posiadają aprobatę techniczną. Stosuje się mostowe barieroporęcze sztywne z przekładką o wys. 1,1m wg Katalogu Drogowych Barrier Ochronnych. Do ich wykonania potrzebne są następujące elementy:

- Prowadnica typu B,
- Pochwyt rurowy,
- Słupki o wysokości $H=1,1m$,
- Pas profilowy,
- Przekładki, śruby, podkładki,
- Łączniki ukośne, czołowe,
- Obejma słupka.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4. Transport materiałów.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami samego elementu jak i nałożonej na niego powłoki antykorozyjnej.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed wykonaniem właściwych robót należy oczyścić kotwy służące do mocowania słupków barieroporęczy.

5.3. Osadzenie słupków.

Słupki należy mocować do kapy za pomocą kotew osadzonych podczas betonowania. Słupki należy ustawić wg Dokumentacji technicznej. Słupki należy osadzać dodatkowo na podlewce z zaprawy niskoskurczliwej.

Dopuszczalna technologiczna odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wydłużonych otworów prowadnic wynosi $\pm 11mm$.

Dopuszczalne odchylenie słupków od pionu wynosi $\pm 4mm$.

Dopuszczalne różnice w wysokości osadzenia słupka $\pm 4mm$.

5.4. Montaż barieroporęczy.

Barieroporęcz powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta barieroporęczy.

Montaż barieroporęczy w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic barieroporęczy w planie i profilu.

Przy montażu barieroporęczy niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów i cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów barieroporęczy.

Po ustawieniu słupków pierwszej kolejności należy zmontować pochwyty rurowe, a następnie prowadnicę typu B w taki sposób, aby nieprzetłoczony koniec prowadnicy zwrócony był w kierunku ruchu pojazdów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi atest na konstrukcję barieroporęczy mostowej akceptowany przez zarządzającego drogą.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić:

- Zgodność barieroporęczy z Dokumentacją Projektową,
- Zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- Poprawność ustawienia słupków,
- Prawdliwość montażu prowadnic barieroporęczy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 metr bieżący [1mb] barieroporęczy typu o rozstawie słupków zgodnych z Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość metrów barieroporęczy wg ceny jednostkowej, która obejmuje zakup i dostarczenie elementów barieroporęczy i zakotwienie, jej ustawienie, zmontowanie, wyregulowanie i wykonanie połączeń dylatacyjnych.

W cenę jednostkową wliczane są odpady i uporządkowanie terenu, a także koszt rysunków roboczych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki
- [2] PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki
- [3] PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości

[4] DIN 50976

[5] Katalog drogowych barier ochronnych - opracowanie "Transprojektu" Warszawa ze stycznia 1993r.

[6] Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryw malarskich - KOR-3A.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M - 29.03.01.00
Zasyпка przyczółka
M-29.03.01.11

Wykonanie zasyпки przyczółka – zasypanie przestrzeni za ścianami przyczółka gruntem niespoistym

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zasypaniem przestrzeni za przyczółkiem przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych i obejmują:

- przygotowanie mieszanki żwirowo-piaskowej wraz z transportem na budowę,
- częściowe (partiami) zasypywanie warstwami do 30 cm wraz zagęszczeniem,
- zagęszczenie zasyпки do uzyskania stopnia zagęszczenia $IS = 1.0$.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania robót.

Zasypkę przyczółków należy wykonać z mieszanki piasku niezaglinionego o stopniu zagęszczenia $Is = 1.00$ (wg BN-72/8932/-01) oraz z żwiru. Zasypkę należy układać warstwami o grubości nie większej niż 30 cm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem zasypki za przyczółkiem Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem do wykonania robót ziemnych, tj.:

- koparki kołowe,
- ubijaki mechaniczne,
- zagęszczarki wibracyjne (małe walce),
- samochody samowyladowcze.

Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Materiał należy przewozić typowym transportem samochodowym do robót ziemnych. Przy ruchu pod drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Zakres wykonania robót.

Zakres wykonania robót obejmuje wykonanie zasypki za przyczółkami pod warstwy podbudowy, oraz korektę skarp nasypu drogowego na dojazdach.

5.3. Opis wykonania robót.

Wykop w rejonie podpór skrajnych należy zasypywać warstwami mieszanki żwirowo-piaskowej o grubości 20 – 30 cm, zagęszczanego do stopnia zagęszczenia $I_s=1.0$.

Skarpy nasypu w rejonie dojazdów wyprofilować warstwami gr. ok. 30cm na wcześniej zesiodkowanej koronie nasypu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie jakości robót.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu:

- stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- grubości poszczególnych warstw zasypki,
- kolejności wykonania i rzędnych wierzchu poszczególnych warstw zasypki,
- spadku podłużnego ostatniej warstwy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 metr sześcienny (1m³) wykonanej zasypki z mieszanki żwirowo-piaskowej.

Obmiar powinien być wykonany na budowie w obecności przedstawiciela Inwestora i wymaga jego akceptacji. Dodatkowe roboty wykonane przez Wykonawcę bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m³ wykonanej zasypki obejmuje:

- zakup, przygotowanie materiału filtracyjnego, przeniesienie, sortowanie, płukanie i ewentualnie mieszanie,
- poszczególnych asortymentów w określonych proporcjach,
- przetransportowanie materiałów w miejsce wbudowania,
- rozgarnięcie podsypki na dnie wykopu kolejnymi warstwami nieprzekraczającymi grubości 20 – 30cm i dokładne jej ubicie,
- odpowiednie zagęszczenie wszystkich kolejnych warstw zasypki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1 BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

2 Instrukcja DP-T o dokonywaniu odbioru robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich, GDDP, Warszawa, 1989.

3 Wytczne zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu, GDDP, Warszawa, 1993.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M – 30.01.02.52

Nawierzchnia jezdni mostowej z betonu asfaltowego modyfikowanego

M-30.01.02.52

Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego mody. – warstwa wiążąca gr. 5cm

M-30.01.02.55

Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego mody. – warstwa ścieralna gr. 4cm

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ułożeniem warstw nawierzchni jezdni asfaltowych przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowie”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych i obejmują:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego BA o uziarnieniu 0/12,8 dla kategorii ruchu KR 2, polimeroasfalt drogowy DE80B, kruszywo kamienne bazaltowe - grubość w – wy 4 cm,
- warstwy wiążącej ochronnej izolacji na obiekcie z betonu asfaltowego BA o uziarnieniu 0/16 dla kategorii ruchu KR 2, polimeroasfalt drogowy DE80B, kruszywo kamienne bazaltowe - grubość w – wy 4 cm,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszzonego asfaltu w wodzie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.2. Asfalt.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.3. Polimeroasfalt.

Dokumentacja Projektowa przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami DE80B, polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM i posiadać aprobatę techniczną.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

2.4. Wypełniacz.

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I II; gat.1, 2 jw.	kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. ²⁾ kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat. 1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II, III; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy -	podstawowy -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) tylko dolomity kl.I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcytu i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego.

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I II; gat.1, 2 jw.	kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat. 1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II, III; gat.1, 2	kl. I, II; gat.1,2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy -	podstawowy pyły z odpylania ²⁾
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla 2) stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinien być ≥ 1 3) za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska			

Dla kategorii ruchu KR 1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

2.5. Kruszywo.

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony.

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974.

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa.

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT. EmA-94.

2.8. Taśma uszczelniająca - nie dotyczy.

Dla uszczelnienie styku krawędzi nawierzchni jezdni z krawężnikiem w celu przeciwdziałania penetracji wody w głąb warstw nawierzchniowych należy przykleić taśmę uszczelniającą (np. LATERBIT Bg lub Igas - Profile) albo inną zaakceptowaną przez Inżyniera i posiadającą aktualną aprobatę techniczną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Asfalt.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

4.2.2. Polimeroasfalt.

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT PAD IBDiM oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo.

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

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Tablica 3. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	> 14,0 (>18) ⁴⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	> 5,5 ²⁾	> 10,0 ³⁾
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	>98,0	> 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszanek mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 145° C - 165° C
- dla D 70 140° C - 160° C
- dla D 100 135° C - 160° C
- dla polimeroasfaltu wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Temperatury powinny być zgodne z Aprobata Techniczna i TWT-PAD-97.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- D 50 140° C - 170° C
- D 70 135° C - 165° C
- D 100 130° C - 160° C
- z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Temperatury powinny być zgodne z Aprobata Techniczna i TWT-PAD-97.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.4. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabelicy 4.

Tablica 4. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe,[mm].

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tabelicy 4, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w ST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelicy 5.

Tablica 5. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
	Podłoże pod warstwę asfaltową	
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	0,7 - 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 - 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	0,3 - 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 - 0,5

Powierzchnie czołowe krawężników, włązów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w ST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Połączenie międzywarstwowe.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w ST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 6.

Tablica 6. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m^2
1	Podbudowa asfaltowa	
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	0,3 - 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1 - 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej $1,0 \text{ kg/m}^2$ emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości $0,5 \div 1,0 \text{ kg/m}^2$ emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości $0,2 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$ emulsji lub asfaltu upłynnionego.

5.6. Warunki przystąpienia do robót.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 10°C . Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

5.7. Zarób próbny.

Nie przewiduje się.

5.8. Odcinek próbny.

Nie przewiduje się.

5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 135°C ,
- dla asfaltu D 70 125°C ,
- dla asfaltu D 100 120°C ,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Temperatury powinny być zgodne z Aprobata Techniczną i TWT-PAD-97

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Od strony jezdni, w celu uszczelnienia połączenia pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią należy zastosować taśmy uszczelniające, bitumiczno-kauczukowe IGASProfile-R firmy Sika. Powierzchnię krawężnika przed przyklejeniem taśmy należy zagruntować materiałem CTW Primer HK, odczekać 10-15 min i następnie przykleić taśmę. W przypadku niskich temperatur taśmę należy podgrzać wstępnie palnikiem.

5.10. Uszczelnienie pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią jezdni.

Od strony jezdni, w celu uszczelnienia połączenia pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią należy zastosować taśmy uszczelniające, bitumiczno-kauczukowe LATERBIT BG. Powierzchnię krawężnika przed przyklejeniem taśmy należy zagruntować materiałem np. CTW Primer HK lub innym zaakceptowanym przez Inżyniera, odczekać 10-15 min i następnie przykleić taśmę. W przypadku niskich temperatur taśmę należy podgrzać wstępnie palnikiem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 8.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu.

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.2.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa.

Właściwości kruszywa określić zgodnie z pkt 2.5.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i ST.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i ST.

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

6.4.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 5\text{ cm}$. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych w tablicy 9.

Tablica 9. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, [mm].

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy.

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy.

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3÷5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

6.4.12. Badanie uszczelnienia.

Sprawdzenie wizualne poprawności przyklejenia taśmy uszczelniającej. Niedopuszczalne są braki i nieciągłości uszczelnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB 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 STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------|---|
| [1] PN-B-11112:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych. |
| [2] PN-B-11113:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| [3] PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport. |
| [4] PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych. |
| [5] PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. |
| [6] PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz mineralny do mas bitumicznych. |
| [7] PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania. |
| [8] BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| [9] PN-EN 12591:2002 | Asfalt drogowy |
| [10] | Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, 1997. |
| [11] | Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje – Zeszyt 60 IBDiM, Warszawa 1999. |
| [12] | WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych. |

[13] Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995

14./ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M – 30.05.02.00

Nawierzchnia chodnika z żywic syntetycznych

M-30.05.02.53

Wykonanie nawierzchni na chodniku z żywic syntetycznych o gr. 6mm

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych nawierzchnią cienkowarstwową chodników przy realizacji zadania:

„Remont mostu na rzece Mogielanka w ciągu drogi gminnej w m. Miechowice”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania nawierzchnio – izolacji poliuretanowo – epoksydowej o grubości 6mm jako warstwy ochronnej nawierzchniowej na kapach chodnikowych i obejmują:

- zakup, dostarczenie na budowę i przygotowanie niezbędnych materiałów,
- przygotowanie podłoża kap chodnikowych przez piaskowanie,
- wykonanie warstw podkładu gruntującego kap chodnikowych,
- wykonanie nawierzchnio – izolacji poliuretanowo – epoksydowej kap chodnikowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.2. Stosowane materiały powinny mieć deklarację zgodności lub atest producenta zgodnie z pkt. 2.1. STWiORB D-M 00.00.00.

2.2. Materiały do wykonania nawierzchni.

Zestaw materiałów do wykonania izolacji i nawierzchni betonowych chodników mostowych składa się z :

2.2.1. Materiał gruntujący na bazie epoksydów o następujących minimalnych parametrach:

- gęstość ok. 1,1 kg/dm³
- przyczepność do betonu nie mniejsza niż 2 MPa
- czas przydatności do użycia po wymieszaniu w temp. + 20°C minimum 1 godzina

2.2.2. Chemoutwardzalny materiał nawierzchniowego na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu

Materiał ten po utwardzeniu winien posiadać następujące cechy:

- gęstość około 1,2 kg/l,
- zawartość składników stałych nie mniej niż 96%,
- wydłużenie względne przy zerwaniu wynoszące minimum 30 %,
- naprężenie rozciągające powodujące pękanie ponad 6 MPa,
- twardość według Shore – A>90,
- odporność na działanie wody i środków odfadających,
- odporność nawierzchni na promieniowanie UV,
- właściwości elastyczne w temperaturze od –20 do +60 °C.

Grubość warstwy nawierzchni powinna wynosić od 2 do 6 mm.

Dobór materiału nawierzchniowego należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

Wbudować wolno tylko taki materiał, który posiada atest producenta i Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM. Materiał musi posiadać referencje dotyczące realizacji w budownictwie mostowym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

- sprzęt do oczyszczania podłoża poprzez szlifowanie lub piaskowanie.
- pędzle lub wałki do gruntowania powierzchni betonu.
- listwa gumowa na prowadnicach do rozprowadzenia preparatu.
- mieszadło elektryczne (300-400 obr./min.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4. Materiał dostarczany jest w plastikowych lub metalowych pojemnikach 2×10 kg, 2×25 kg lub 2×200 kg - w postaci płynnej.

Kruszywo transportowane będzie środkami transportu - samowyladowczymi zabezpieczającymi je przed zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5. Warunki wykonania powinny być zgodne z zapisami Aprobaty Technicznej.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże betonowe musi być wystarczająco wytrzymałe (minimalna klasa betonu podłoża B 25). Powierzchnia winna być sucha, przyczepna i pozbawiona elementów nie związanych z podłożem. Warstwy o niewystarczającej nośności lub zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie, np. za pomocą oczyszczania strumieniowo – ściernego. Przed układaniem nawierzchni podłoże należy zagruntować środkami przewidzianymi dla przedmiotowego typu nawierzchni.

5.3. Przygotowanie materiału nawierzchniowego do układania.

Materiał nawierzchniowy należy przygotować i wymieszać według instrukcji producenta materiału.

5.4. Metody układania.

Materiał nanosić w jednej warstwie przez szpachlowanie lub rozprowadzić równomiernie przy pomocy listwy gumowej na prowadnicach stanowiących zarazem podkładki dystansowe dla zachowania odpowiedniej grubości warstwy.

Materiał można układać, gdy temperatura powietrza i podłoża mieści się w granicach od +10 do +30⁰ C. Po ułożeniu świeżą warstwę materiału nawierzchniowego należy odpowietrzyć wałkiem okolcowanym a następnie obficie posypać piaskiem kwarcowym o uziarnieniu od 0,3 do 0,7 mm.

5.5. Warunki BHP.

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się do otwartym ogniem ani spawać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6. Jakość użytych materiałów, cechy geometryczne, właściwości nawierzchni powinny odpowiadać Aprobacie technicznej.

6.2. Szczegółowa kontrola jakości.

Zastosowany materiał powinien posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest wytwórcy. Przed zastosowaniem należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z Dokumentacją Projektową i zdolność do użycia z uwagi na okres składowania.

Badaniu podlegają:

(a) w czasie układania nawierzchni:

- jakość podłoża,
- temperatura powietrza i podłoża,
- zgodność używanych materiałów z Dokumentacją Projektową.

(b) po wykonaniu nawierzchni:

- jej grubość (odstępstwo od grubości przyjętej w Dokumentacji Projektowej może wynosić – 0,5 mm i + 1 mm),
- twardość według Shore A > 90,
- równość mierzona łata długości 2,00 m – dopuszczalne nierówności wynoszą ± 1mm.

7. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) powierzchni, na którą naniesiono nawierzchnię.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

8.2. Odbiór robót.

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych według pkt. 6, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² nawierzchni wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie nawierzchni i jej pielęgnację,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Warunki BHP.