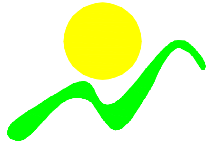






NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA MOSTU NA RZECIE WIŚLE W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ 4116S UL. LEGIONÓW W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH			
NAZWA I ADRES INWESTORA	POWIAT BIELSKI ul. Piastowska 40, 43-300 Bielsko-Biała, www.powiat.bielsko.pl tel.: 033 8136200, fax.: 033 8220672, kancelaria@powiat.bielsko.pl			 POWIAT BIELSKI
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK, NA KTÓRYCH INWESTYCJA JEST ZLOKALIZOWANA	261/73, 646/74, 647/74, 648/73, 649/73, 650/73, 651/73, 655/74, 656/74, 657/74, 658/74 (woj. śląskie, pow. pszczyński, obręb Goczałkowice-Zdrój) 806/4, 808/2, 808/4, 808/5, 1348/3, 1348/4, 1348/7, 4317, 4318/4, 4319/4, 4327/7, 4327/23, 4515/2 (woj. śląskie, pow. bielski, obręb 3 Dziedzice)			
STADIUM	<p align="center">SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</p> <p>Branża: MOSTY</p> <p align="right"><i>Wersja: 03</i></p>			
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	<p align="center">KONSORCJUM FIRM</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>LIDER</p> <p align="center">BIURO PROJEKTOWE TOKBUD</p> <p align="center"><i>oś. A. Biernackiego 94, 44-370 Pszów, www.tokbud.com.pl</i></p> <p align="center"><i>tel. 0 698 248 000, fax 032 7206165, e-mail: biuro@tokbud.com.pl</i></p> <p align="center">PARTNER</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p align="center">DOM VALUATION</p> <p align="center"><i>oś. XX-lecia 10/55, 34-100 Wadowice, www.domvaluation.pl</i></p> <p align="center"><i>tel. 0 793 916 408, fax 033 4446717, e-mail: biuro@domvaluation.pl</i></p> </div> </div> </div> </div>			
NAZWY I KODY: GRUPY, KLASY I KATEGORIE ROBÓT				
IMIĘ I NAZWISKO	STANOWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Krzysztof TOKAREK	Projektant	Mosty – bez ograniczeń	SLK/2562/PWOM/09	
mgr inż. Tomasz PACUT	Sprawdzający	Konstr-budowlana bez ograniczeń	49/2002	
NR UMOWY	728/2010 z dnia 06 grudnia 2010 r.			
EGZEMPLARZ	NR 1			
PSZÓW, marzec 2012 r.				

Spis treści

D-M.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
	ROBOTY DROGOWE	30
D.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	25
D.01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.....	25
D.01.02.01	Usunięcie drzew lub krzewów.....	29
D.01.02.02	Zdjęcie warstwy humusu lub /i darniny/.....	31
D.01.02.04	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzenia i przepustów.....	33
D.01.03.02	Zabezpieczenie uzbrojenia terenu	38
D.02.00.00	ROBOTY ZIEMNE.....	40
D.02.01.01	Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii.....	40
D.02.03.01	Wykonanie nasypów.....	44
D.03.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO.....	54
D.03.02.01	Kanalizacja deszczowa.....	54
D.04.00.00	PODBUDOWY.....	57
D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.....	57
D.04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....	62
D.04.04.02	Ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem.....	69
D.04.07.01	Podbudowa z chudego betonu	76
D.05.00.00	NAWIERZCHNIE.....	78
D.05.01.03	Nawierzchnia z frezu bitumicznego.....	78
D.05.03.05	Nawierzchnie z kostki kamiennej	81
D.05.03.11	Recykling.....	84
D.06.00.00	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	87
D.06.01.01	Umocnienie skarp, rowów i ścieków.....	87
D.07.00.00	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.....	90
D.07.02.01	Oznakowanie pionowe.....	90
D.07.05.01	Bariery ochronne stalowe.....	94
D.08.00.00	ELEMENTY ULIC.....	100
D.08.01.01	Krawężniki betonowe.....	100
D.08.03.01	Obrzeża betonowe.....	105
	ROBOTY MOSTOWE	110
M.21.00.00	FUNDAMENTY	111
M.21.03.01	Wzmocnienie podłoża kolumnami jet-grouting	111
M.21.20.01	Ławy fundamentowe.....	118
M.21.53.03	Wykopy z zabezpieczeniem.....	121
M.21.53.05	Ścianka szczelna z grodzic stalowych.....	125
M.22.00.00	PODPORY	129
M.22.01.01	Przyczółki żelbetowe.....	129
M.22.01.02	Skrzydła przyczółka.....	131
M.22.02.01	Filary	133
M.22.51.01	Lokalne naprawy betonu podpór zaprawami typu PCC	135
M.22.51.50	Rozbiórka podpory betonowej.....	143
M.23.00.00	USTROJE NOŚNE	145
M.23.06.01	Sprężenie zewnętrzne ustroju nośnego kablami zewnętrznymi	145
M.23.30.06	Kapy chodnikowe z monolitycznym gzymsem.....	156
M.23.51.02	Wzmocnienie płyty pomostu przęsła betonowego	158
M.23.51.05	Wzmocnienie przęsła poprzez doklejenie mat kompozytowych	160
M.23.51.20	Lokalne naprawy przęseł zaprawami typu PCC	165
M.23.51.42	Likwidacja rys metodą iniekcji wysokociśnieniowej > 8,0 MPa	172
M.23.51.52	Rozbiórka przęsła betonowego.....	175
M.24.00.00	ŁOŻYSKA	177
M.25.01.03	Łożyska elastomerowe	177
M.25.01.03	Naprawa łożysk stalowych	177

M.25.00.00	URZĄDZENIA DYLATACYJNE	182
M.25.01.03	Elastyczne przekrycie dylatacyjne (bitum modyf. polimerami).....	182
M.26.00.00	ODWODNIENIE	187
M.26.01.03	Dreny dla odwodnienia izolacji	187
M.27.00.00	IZOLACJE	190
M.27.01.03	Powłokowa izolacja bitumiczna – „na gorąco”.....	190
M.27.02.01	Izolacja z papy zgrzewalnej – układana na powierzchni betonowych.....	193
M.28.00.00	WYPOSAŻENIE MOSTÓW	200
M.28.03.05	Bariero-poręcze.....	200
M.28.15.01	Krawężniki kamienne.....	203
M.28.53.52	Rozbiórka poręczy stalowych	207
M.28.59.01	Urządzenia pomiarowo-kontrolne.....	209
M.29.00.00	ROBOTY PRZYOBIEKTOWE	212
M.29.03.01	Zasyпка przyczółka.....	212
M.29.05.01	Płyty przejściowe.....	215
M.29.10.01	Schody na skarpie dla obsługi.....	217
M.29.15.01	Umocnienie skarp stożków przyczółkowych.....	220
M.29.51.04	Rozbiórka umocnień istniejących stożków.....	225
M.30.00.00	NAWIERZCHNIE MOSTOWE	227
M.30.05.02	Nawierzchnia chodnika z emulsji bitumicznych.....	227
M.30.20.05	Zabezpieczenie antykorozyjne. powierzchni betonowych	231
	OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	236
OST.M.11.01.00	Roboty ziemne pod fundamenty.....	237
OST.M.11.01.01	Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym.....	243
OST.M.11.01.02	Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym.....	245
OST.M.11.01.04	Zасыpanie wykopów z zagęszczeniem.....	247
OST.M.11.01.07	Nasypy przy obiekcie mostowym.....	253
OST.M.12.01.01	Zbrojenie betonu stałą klasy A-I.....	256
OST.M.12.01.03	Zbrojenie betonu stałą klasy A-III N.....	261
OST.M.13.01.00	Beton konstrukcyjny.....	265
OST.M.13.02.00	Beton niekonstrukcyjny.....	286
OST.M.21.01.01	Rozbiórka elementów betonowych.....	288

D-M.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót objętych STWiORB na poszczególne asortymenty, dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach umowy: „Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB są dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi:

D-M.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE.....
	ROBOTY DROGOWE
D.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
D.01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.....
D.01.02.01	Usunięcie drzew lub krzewów.....
D.01.02.02	Zdjęcie warstwy humusu lub /i darniny/.....
D.01.02.04	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzenia i przepustów.....
D.01.03.02	Zabezpieczenie uzbrojenia terenu
D.02.00.00	ROBOTY ZIEMNE.....
D.02.01.01	Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii.....
D.02.03.01	Wykonanie nasypów.....
D.03.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO.....
D.03.02.01	Kanalizacja deszczowa.....
D.04.00.00	PODBUDOWY.....
D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.....
D.04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....
D.04.04.02	Ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem.....
D.04.07.01	Podbudowa z chudego betonu
D.05.00.00	NAWIERZCHNIE.....
D.05.01.03	Nawierzchnia z frezu bitumicznego.....
D.05.03.05	Nawierzchnie z kostki kamiennej
D.05.03.11	Recykling.....
D.06.00.00	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....
D.06.01.01	Umocnienie skarp, rowów i ścieków.....
D.07.00.00	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.....
D.07.02.01	Oznakowanie pionowe.....
D.07.05.01	Bariery ochronne stalowe.....
D.08.00.00	ELEMENTY ULIC.....
D.08.01.01	Krawężniki betonowe.....
D.08.03.01	Obrzeża betonowe.....
	ROBOTY MOSTOWE
M.21.00.00	FUNDAMENTY
M.21.03.01	Wzmocnienie podłoża kolumnami jet-grouting
M.21.20.01	Ławy fundamentowe.....
M.21.53.03	Wykopy z zabezpieczeniem.....
M.21.53.05	Ścianka szczelna z grodzic stalowych.....
M.22.00.00	PODPORY
M.22.01.01	Przyczółki żelbetowe.....

M.22.01.02	Skrzydła przyczółka.....
M.22.02.01	Filary
M.22.51.01	Lokalne naprawy betonu podpór zaprawami typu PCC
M.22.51.50	Rozbiórka podpory betonowej.....
M.23.00.00	USTROJE NOŚNE
M.23.06.01	Sprężenie zewnętrzne ustroju nośnego kablami zewnętrznymi
M.23.30.06	Kapy chodnikowe z monolitycznym gzymsem.....
M.23.51.02	Wzmocnienie płyty pomostu przęsła betonowego
M.23.51.05	Wzmocnienie przęsła poprzez doklejenie mat kompozytowych
M.23.51.20	Lokalne naprawy przęseł zaprawami typu PCC
M.23.51.42	Likwidacja rys metodą iniekcji wysokociśnieniowej > 8,0 MPa
M.23.51.52	Rozbiórka przęsła betonowego.....
M.24.00.00	ŁOŻYSKA
M.25.01.03	Łożyska elastomerowe
M.25.01.03	Naprawa łożysk stalowych
M.25.00.00	URZĄDZENIA DYLATACYJNE
M.25.01.03	Elastyczne przekrycie dylatacyjne (bitum modyf. polimerami).....
M.26.00.00	ODWODNIENIE
M.26.01.03	Dreny dla odwodnienia izolacji
M.27.00.00	IZOLACJE
M.27.01.03	Powłokowa izolacja bitumiczna – „na gorąco”.....
M.27.02.01	Izolacja z papy zgrzewalnej – układana na powierzchni betonowych.....
M.28.00.00	WYPOSAŻENIE MOSTÓW
M.28.03.05	Bariero-poręcze.....
M.28.15.01	Krawężniki kamienne.....
M.28.53.52	Rozbiórka poręczy stalowych
M.28.59.01	Urządzenia pomiarowo-kontrolne.....
M.29.00.00	ROBOTY PRZYOBIEKTOWE
M.29.03.01	Zasyпка przyczółka.....
M.29.05.01	Płyty przejściowe.....
M.29.10.01	Schody na skarpie dla obsługi.....
M.29.15.01	Umocnienie skarp stożków przyczółkowych.....
M.29.51.04	Rozbiórka umocnień istniejących stożków.....
M.30.00.00	NAWIERZCHNIE MOSTOWE
M.30.05.02	Nawierzchnia chodnika z emulsji bitumicznych.....
M.30.20.05	Zabezpieczenie antykorozyjne. powierzchni betonowych
	OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
OST.M.11.01.00	Roboty ziemne pod fundamenty.....
OST.M.11.01.01	Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym.....
OST.M.11.01.02	Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym.....
OST.M.11.01.04	Zasypanie wykopów z zagęszczeniem.....
OST.M.11.01.07	Nasypy przy obiekcie mostowym.....
OST.M.12.01.01	Zbrojenie betonu stalą klasy A-I.....
OST.M.12.01.03	Zbrojenie betonu stalą klasy A-III N.....
OST.M.13.01.00	Beton konstrukcyjny.....
OST.M.13.02.00	Beton niekonstrukcyjny.....
OST.M.21.01.01	Rozbiórka elementów betonowych.....

1.4 Określenia podstawowe

Przedstawicielem Zamawiającego jest Inżynier.

1.4.1 Terminologia

Jeżeli w kontrakcie zostaną użyte wymienione poniżej określenia, to ich znaczenie należy interpretować następująco:

1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem stanowiący całość techniczno użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (mostowy korpus ziemny)
2. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony
3. **Długość mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami mostu a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej
4. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
5. **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
6. **Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
7. **Estakada** - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
8. **Jezdnia** - część korony przeznaczona do ruchu pojazdów.
9. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
10. **Inżynier** - osoba prawna lub fizyczna w tym również pracownik Zamawiającego wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji Robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.
11. **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnie.
12. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia
13. **Konstrukcja nośna** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego i pieszego.
14. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, którą jest korona drogi ze skarpami rowów.
15. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
16. **Kosztorys ofertowy** - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.
17. **Kosztorys ślepy** - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania.
18. **Księga obmiaru** - akceptowany przez inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiarów dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez inżyniera.
19. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
20. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez inżyniera.
21. **Most** - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

22. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu .

a) Warstwa ścierna - warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio działaniu ruchu i czynników atmosferycznych .

b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścierną i podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie 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 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 mrozoodporną odsączającą lub odcinającą .

g) Warstwa mrozoodporna - warstwa ,której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed działaniem mrozu .

h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej .

i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni .

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

24. Obiekty mostowe - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust .

25. Obiekt tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy .

26. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych .

27. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi 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 .

28. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów , umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni .

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

30. Podłoże ulepszone - warstwa warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania jezdni.

31. Polecenie inżyniera - wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy .

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

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

34. Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego i pieszego.

35. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego stanowiący utrudnienie w realizacji zadania inwestycyjnego, np. dolina, bagno, rzeka, itp.

36. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie stanowiące utrudnienie w realizacji zadania inwestycyjnego np. droga, kolej, rurociąg, itp.

37. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może się składać z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych.

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

39. Rozpiętość teoretyczna - pozioma odległość pomiędzy punktami podparcia konstrukcji nośnej.

40. Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

41. Szerokość całkowita obiektu - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

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

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

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

45. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ustaleniami projektowymi, Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi, STWiORB i poleceniami Inżyniera lub Kierownika Projektu zgodnie z warunkami kontraktu. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,
- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza,
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów,
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarasków chorobotwórczych i metalami ciężkimi
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera lub Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby

jednym z nich są zobowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca winien na etapie przygotowania oferty zapoznać się z całą dokumentacją i ująć wszystkie wynikające z niej wymagania i roboty w cenie kontraktowej poszczególnych pozycji. Wszelkie wątpliwości co do zapisów w Dokumentacji Projektowej lub STWiORB Wykonawca powinien wyjaśnić na etapie przygotowania oferty. Niezbędne odstępstwo od rysunków powinno być uzasadnione zapisem w Dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane jako wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchyłki w ramach przedziału tolerancji w STWiORB dla danego asortymentu robót. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi spełniającymi wymaganiami, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.1 Przekazanie placu budowy i dokumentacji

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy:

- Teren Budowy,
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB),
- Dokumentację Projektową,

Wykonawca zapewnia Inżynierowi odpowiednio wyposażone pomieszczenie. Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi harmonogram robót, plan płatności oraz polisy ubezpieczeniowe zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.5.2 Obowiązki Wykonawcy

1.5.2.1 Wykonawca jest zobowiązany do precyzyjnego wyznaczania budowli, wszystkich jej elementów w planie i przekrojach na wszystkich etapach robót oraz chronić przyjęte punkty i poziomy odniesienia.

1.5.2.2 Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni z Inżynierem oraz innymi odpowiednimi Instytucjami:

1. Geodezyjną dokumentację powykonawczą oraz inne dodatkowe projekty - 2 egz. W oparciu o poligonizację państwową i ośnowę realizacyjną należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu i wszystkich obiektów, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Wyżej wymienioną dokumentację należy opracować również w wersji elektronicznej możliwej od odtworzenia w programach; (Autocad, Microstation)
2. Projekty Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości
3. Plan zabezpieczenia dowozu materiałów budowlanych po istniejącej sieci dróg oraz ewentualnych dróg technologicznych
4. Uaktualnione projekty zastępczej (na czas budowy) organizacji ruchu i oznakowania
5. Uaktualnione projekty docelowej organizacji ruchu
6. Projekty objazdów tymczasowych

7. Projekty ewentualnych fundamentów i konstrukcji wsporczych dla znaków drogowych wg stałej organizacji ruchu
8. Projekty warsztatowe wykonania i montażu osłon enrgochłonnnych i innych urządzeń BRD
9. Projekty warsztatowe wykonania ewentualnych ogrodzeń
10. Projekty szczegółowe tablic drogowych stałej organizacji ruchu
11. Projekty Wykonawcze Zabezpieczenia Skarp Wykopów
12. Projekty wykonawcze ścianek szczelnych, umocnień wykopów i ich rozparcia
13. Projekty Odwodnienia Wykopów na czas prowadzenia robót
14. Projekty Wykonawcze Obniżenia Zwierciadła Wody
15. Projekty Próbnego Obciążenia Pała
16. Projekty Warsztatowe (dla rozpór i ściągów ścianek szczelnych)
17. Projekty Wykonawcze Rusztowań,
18. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ),
19. Projekt techniczny kładki dla pieszych
20. Projekt techniczny zabezpieczenia sieci kolidujących z robotami
21. Projekty Wykonawcze Deskowań
22. Projekty Technologiczne Betonowania,
23. Projekty konstrukcji tymczasowych podpór i innych obiektów pomocniczych
24. Projekty techniczne i technologiczne urządzeń dylatacyjnych
25. Projekty Warsztatowe Odwodnienia, projekt technologiczny montażu separatora oraz studzienek kanalizacyjnych
26. Projekty Warsztatowe wykonania i montażu barieroporęczy, barier, balustrad, ekranów akustycznych
27. Projekty Warsztatowe Dylatacji
28. Projekty Rozbiórek
29. Operaty wodnoprprawne dla Kontrukcji tymczasowych (np. rusztowania)
30. Inwentaryzacja fotograficzna stanu technicznego dróg oraz budynków przed realizacją zadania wraz z podpisaniem dwustronnych protokołów z ich właścicielami
31. Dokumentacja fotograficzna i archiwalna dla wszystkich prowadzonych robót, w szczególności dla robót zanikających
32. Protokół odbiorowy, zgodnie z postanowieniami punktu 8.3.1 niniejszej STWiORB
33. Drobne projekty robocze wyszczególnione w STWiORB
34. Wszelkie niezbędne projekty technologiczne
35. Program gospodarki odpadami zgodnie z wymagania przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami)

Do obowiązków Wykonawcy będzie należeć:

- opracowanie programu gospodarowania odpadami niebezpiecznymi i złożenie wniosku o jego zatwierdzenie przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych,
- uzyskanie decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
- sporządzenie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami i złożenie jej do właściwego organu ochrony środowiska przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące Rysunki i Specyfikacje na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia. Projektant ma prawo do wglądu do w/w elementów dokumentacji opracowanych przez Wykonawcę.

Za wyjątkiem opracowań, dla których ustalono odrębnie inne terminy wykonania. Opracowania muszą być przekazane do zatwierdzenia, na 6 tygodni przed harmonogramowymi terminami rozpoczęcia odpowiednich robót. Opóźnienia w powyższym terminie są jednoznaczne z opóźnieniami z winy Wykonawcy w terminach realizacji Robót.

Wszelkie koszty związane z przygotowaniem, zaopiniowaniem i uzgodnieniem wyżej wymienionej dokumentacji są zawarte w cenie Kontraktowej i nie będą podlegały odrębnej zapłacie.

1.5.2.3 Rysunki przedstawione przez Wykonawcę

Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz osiągnięcia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu. W terminach określonych wpkt. 1.5.2.2.

1.5.2.4 Rysunki przyjęte przez Inżyniera

Inżynier powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę, w ciągu 28 dni od daty ich otrzymania. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli w ciągu 7 dni od daty otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Inżynierem. Notatka dotycząca konsultacji powinna być dostarczona co najmniej 7 dni przed datą konsultacji oraz, jeśli wymagane przez Inżyniera, Wykonawca powinien dostarczyć rysunki w wymaganej ilości kopii co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

1.5.2.5 Rysunki powykonawcze

Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Inżynierowi w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonania robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi Rysunki powykonawcze w przejrzystej, prostej formie w trzech egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 przed datą przekazania. Opóźnienia w przekazaniu dokumentacji powykonawczej będą traktowane jako opóźnienia w terminowym wykonaniu robót. Wszelkie zmiany niestanowiące istotnego odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego Wykonawca, po uzgodnieniu z Inżynierem i Projektantem, naniesie w dokumentacji projektowej tj. Projekcie Budowlanym. i przedstawi do zatwierdzenia Projektantowi.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca winien na etapie przygotowania oferty zapoznać się z całą dokumentacją i ująć wszystkie wynikające z niej wymagania i roboty w cenie kontraktowej poszczególnych pozycji. Wszelkie ewentualne wątpliwości Wykonawcy co do zapisów w Dokumentacji Projektowej lub STWiORB czy niezgodności w zapisach Dokumentacji Projektowej lub STWiORB Wykonawca powinien wyjaśnić na etapie przygotowania oferty.

Brak wyszczególnienia w pkt 9 odpowiedniej STWiORB wymagań wyszczególnionych w innych częściach Dokumentacji Projektowej nie może być podstawą roszczeń finansowych.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić przekazane Dokumentacje Projektowe i STWiORBy oraz zgłosić wszystkie uwagi do ich zawartości w terminie 4 tygodni od otrzymania tych dokumentów. Wszystkie zgłoszenia braków, ewentualnych błędów, nieścisłości itp. po tym terminie nie mogą skutkować opóźnieniami lub wstrzymaniem Robót. Działania takie będą uznawane za występujące z winy Wykonawcy Robót.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za zawartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, 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 STWiORB, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy w zadowalającym stanie od momentu przyjęcia do czasu odbioru ostatecznego. W miarę postępu robót plac budowy i jego otoczenie powinno być uprzątnięte z nadmiaru materiałów konstrukcyjnych, zbędnego sprzętu i zanieczyszczeń. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć konieczne kroki w celu zabezpieczenia instalacji przed ich uszkodzeniem. Wykonawca jest zobowiązany do czyszczenia opon samochodowych wjeżdżających z budowy na drogę.

Wykonawca zapewnia Inżynierowi odpowiednio wyposażone pomieszczenie.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, obiekty mostowe, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, zieleń, pozostałe elementy wyposażenia drogi itp.) na terenie budowy, w okresie od dnia przejęcia terenu budowy do dnia przekazania odcinka drogi w utrzymanie odpowiedniemu organowi administracji drogowej, po uprzednim uzyskaniu od Inżyniera Świadectwa Przejęcia Robót (lub odpowiednio: części robót albo odcinka). Powyższe zobowiązanie Wykonawcy do utrzymania nie obejmuje tzw. „zimowego utrzymania”, polegającego na zwalczaniu śliskości zimowej i odśnieżania odcinków dróg publicznych dopuszczonych do ruchu, za które odpowiedzialny jest odpowiedni organ administracji drogowej. Wymaga się aby na odcinkach drogi dopuszczonych do ruchu Wykonawca nie pozostawiał na nawierzchni jezdni i poboczu uskoków poprzecznych lub podłużnych, mogących stanowić zagrożenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego lub utrudniać prowadzenie robót utrzymaniowych.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania uciążliwego transportu z administratorami dróg oraz o konieczności wykonania przez Wykonawcę "przeglądu zerowego" stanu tych dróg. Wyniki przeglądu zerowego Wykonawca przekaże Inżynierowi i Ubezpieczycielowi. O fakcie przeglądu, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić administratora drogi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Przy opracowaniu i wdrażaniu tymczasowej organizacji ruchu należy bezwzględnie przestrzegać zapisów podanych w „Zasadach organizacji ruchu na czas budowy”. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda

zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

Wykonawca zapewni stale 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 Inżyniera.

Wykonawca niezwłocznie po rozpoczęciu realizacji kontraktu dostarczy, zainstaluje i utrzyma w czasie trwania kontraktu tablice informacyjne budowy przedstawiające informacje dotyczące Robót Kontraktowych. Tablice informacyjne budowy będą, utrzymywane w przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji kontraktu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę. kontraktową w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu.

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 tym w szczególności wynikające z przepisów [4], [5], [6], [7].

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) 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 użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np, materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochroną instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć konieczne kroki w celu zabezpieczenia instalacji przed ich uszkodzeniem. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. W celu uniknięcia niesłuszných roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli istniejących nieruchomości. Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzi inwentaryzację stanu istniejącej zabudowy zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego, dokumentując stan techniczny tych obiektów. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi dokumentację stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych.

Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Wykonawca będzie mógł transportować materiały i wyposażenie na i z terenu budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi. W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. Inżynier może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków

zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („Plan BiOZ”) wynikający z Art. 21 a Prawa Budowlanego w szczególnym zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn 27. 08 2002 Dz. U. Nr 151 i uzgodni go z Inżynierem.

Wykonawca zapewnia Inżynierowi odpowiednio wyposażone pomieszczenie.

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca:

- umieszcza tablice zawierające podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i lokalizację tablic Wykonawca uzgadnia z Inżynierem,
- Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały oraz zapewni ich obsługę i dozorców.

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 ochroną Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wystawienia Świadectwa Wykonania przez inżyniera. Wykonawca zapewnia Inżynierowi odpowiednio wyposażone pomieszczenie.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót w zakresie wynikającym z warunków zatwierdzenia projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Wszystkie ciągi ruchu drogowego objęte obszarem budowy a eksploatowane komunikacyjnie w trakcie budowy, zgodnie z etapami realizacji wynikającymi z projektów organizacji ruchu na czas budowy, będą podlegały utrzymaniu (likwidacja ubytków w nawierzchni, likwidacja nierówności, czyszczenie jezdni, itp.) Wykonawca ma obowiązek zapewnienia przejezdności w całym okresie trwania robót. Wykonawca ma obowiązek stosowania się do opracowanych przez biuro projektowe wytycznych. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: znaki pionowe, poziome, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, sygnalizatory, 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 Inżyniera. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera

powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca jest zobowiązany do czyszczenia opon samochodowych wjeżdżających z budowy na drogę.

Reasumując wyżej wymienione koszty:

- zabezpieczenia terenu budowy,
- wynikające z utrzymania organizacji ruchu w tym: obsługa tymczasowych urządzeń zabezpieczające,
- utrzymania ciągów ruchu kołowego i pieszego,

nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Kontraktową.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.5.13. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji. (Zezwolenia te obejmują zezwolenia na zmianę ruchu, zezwolenia dotyczące trasy, zezwolenia na pobyt na używanie krótkofalówek, na rozpoczęcie robót lub na zmianę położenia obiektów użyteczności publicznych, itd.)

W ciągu dwóch tygodni od podpisania porozumienia Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem.

W porozumieniu z władzami lokalnymi i użytkownikami użyteczności publicznych, Zamawiający stworzy harmonogram, do wykonania przez Wykonawcę, w pełni udokumentowanych wniosków o zezwolenia dla wykonania poszczególnych odcinków robót.

Jeśli Wykonawca trzyma się tego harmonogramu, to koszt jakichkolwiek opóźnień związanych ze zbyt późnym wydaniem jakichkolwiek zezwoleń na wykonanie robót poniesie Zamawiający.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonania inspekcji i sprawdzenia robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach badaniach i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Kontraktem.

1.5.14. Równoważność norm.

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, ewentualnie postanowienia norm, które je zastąpiły, 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, co najmniej na 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. Materiały lub urządzenia, na które nie ma odpowiedniej EN-PN czy PN powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną.

1.5.15. Wykopalka

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 i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.5.22 Niewypały, niewybuchy

W razie natrafienia w czasie prowadzenia robót na niewypały/niewybuchy Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich, służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inżyniera. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Technicznej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wszystkie użyte do wykonania robót materiały i grunty powinny być zgodne z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w STWiORB i opracowanym przez wykonawcę programem zapewnienia jakości (PZJ), zaakceptowanym przez Inżyniera.

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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 udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane 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 Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Wykonawcę i przedstawiony do akceptacji Inżynierowi.

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.7. Materiały z rozbiórek

2.7.1. Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek stają się własnością Wykonawcy (z wyjątkiem materiałów wymienionych w pkt. 2.7.2, 2.7.3 i 2.7.5) i powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie niekolidującym z wykonaniem innych robot. Koszt związany z rozbiórką transportem, zwalką (utyлизacją - zgodnie z obowiązującymi przepisami) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

Wykonawca powinien na etapie przygotowania oferty ustalić rzeczywiste odległości odwozu materiałów przeznaczonych do utyлизacji i uwzględnić to w cenie ofertowej.

2.7.2. Istniejące urządzenia BRD w postaci oznakowania aktywnego, istniejących barier drogowych oraz oznakowania pionowego (w tym tablice drogowaskazowe) Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w sposób niepowodujący ich uszkodzenia, w miejsce wskazane przez Inżyniera, przy czym odległość transportu będzie niewiększa niż 150 km.

2.7.3. Jeżeli zaistnieje taka potrzeba lub wynika to z uzgodnień z właścicielami sieci uzbrojenia terenu, elementy pochodzące z rozbiórek sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce uzgodnione przez Wykonawcę z odpowiednim właścicielem tych sieci na koszt własny. Jeżeli nie zaistnieje żadna z ww. okoliczności, z materiałem z rozbiórki postąpić jak w pkt. 2.7.1.

2.7.4. Koszt transportu w miejsca wskazane przez Inżyniera, właścicieli sieci uzbrojenia terenu i właścicieli drewna z wycinki nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

2.7.5. Drewno z wycinki.

Jeżeli pojawiają się uzasadnione roszczenia strony trzeciej, wykaże ona że drewno należy do niej, Wykonawca odda drewno (po wycince, za którą zapłaci Zamawiający) bezpłatnie i dowiezie we wskazane miejsce na własny koszt.

2.7.6. Usuwa się w poszczególnych STWiORB zapis, że Wykonawca wywiezie materiał z rozbiórki lub z wycinki w miejsce wskazane przez Inżyniera. Zamawiający nie będzie wskazywał Wykonawcy, co ma zrobić z materiałami z rozbiórki i wycinki, ten problem Wykonawca rozwiązuje we własnym zakresie, z wyjątkiem barier energochłonnych, poręczy oraz elementów oznakowania pionowego i aktywnego w dobrym stanie, które należy dostarczyć Zamawiającemu w miejsce uzgodnione z Inżynierem Budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

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 STWiORB, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca zapewni wykonanie i utrzymanie wszelkich, niezbędnych dróg technologicznych i dojazdowych na terenie budowy, w czasie prowadzonych robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiORB, PZJ, Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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.

Wszelkie Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inżyniera. W przypadku niewykonania w terminie Polecen Inżyniera skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania ewentualnych urządzeń obcych. W przypadku ich wystąpienia Wykonawca wykona projekt zabezpieczenia urządzenia na czas prowadzenia robót w uzgodnieniu z jego właścicielem oraz wszelkie roboty z tym związane. Wszelkie koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca prowadzi Roboty na podstawie przyjętej własnej technologii robót.

Dla przyjętej technologii Wykonawca opracowuje Projekty Technologii i Organizacji Robót lub inne Projekty wymagane w STWiORB np.: projekt zabezpieczenia wykopów, projekt przeprowadzenia ciekłu na czas robót itp. Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu należy ująć w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania umowy użyczenia gruntów w przypadku konieczności wejścia na tereny działek nie będących we władaniu Zamawiającego jak również do ponoszenia opłat za dzierżawę tego terenu. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien pisemnie powiadomić właścicieli sieci energetycznych, teletechnicznych, melioracyjnych i gazowych. o rozpoczęciu robót. Ewentualne koszty nadzoru nie podlegają odrębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej

Wykonawca usunie z terenu budowy wszelkie reklamy, billboardy (łącznie z fundamentami) itp. Koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej.

6.KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp, szczegółowy Plan BIOZ, (w tym przy robotach „pod ruchem samochodowym”, robotach

rozbiórkowych, itp.)

- 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;
- 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,
 - wykaz projektów technologicznych i wykonawczych przewidzianych w STWiORB,
 - 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 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 STWiORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

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

Inżynier 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 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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 STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Inżynier 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, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiORB. Może również rozszerzyć zakres własnych badań lub zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty rozszerzonego zakresu badań Inżyniera oraz powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Identyfikacja materiałów

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami. Właściwości użytkowe tych materiałów, zastosowanych w

obiekcie budowlanym w sposób trwały muszą umożliwiać prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych o których mowa w art. 5 ust. 1 pktl. Ustawy Prawo budowlane.

W przypadku materiałów, dla których w STWiORB są wymagane dokumenty, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać odpowiednie dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

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

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie 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.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera 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,
- 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 do ustosunkowania się.

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

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu 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 Rejestru Obmiarów. Wzór książki, a w szczególności formularza obmiarów proponuje Wykonawca do zatwierdzenia przez Inżyniera. Wpisów do Książki Obmiarów dokonuje Kierownik Budowy i są one potwierdzane przez Inżyniera.

(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.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (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 narad 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. Za odtworzenie dokumentów odpowiada Wykonawca. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Projektanta lub Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli STWiORB 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 ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiORB.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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 STWiORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

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 oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, których wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem, oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje. Obliczenia wraz ze szkicami oraz dokumentacją fotograficzną będą każdorazowo załączone do dokumentów odbiorowych poszczególnych robót a ich wyniki zostaną zapisane w książce obmiaru i potwierdzone przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

8.1. 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.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. 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.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

8.2. 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 Komisja w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja jest powoływana przez Zamawiającego. Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera Świadcstwa Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego świadectwa zgodnie z warunkami Kontraktu.

8.3. Odbiór ostateczny Robót

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

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

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1. Warunkiem dokonania odbioru ostatecznego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera Świadcstwa Przejęcia Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

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 ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

8.3.1. 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, potwierdzonymi przez Inżyniera oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy; wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne,
2. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.
7. Opinię technologiczną opracowaną przez Wykonawcę i skoreferowaną przez Inżyniera, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie STWiORB 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. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Wykonawca opracuje operat odbiorowy w jednym egzemplarzu oryginalnym i w trzech kopiach. Dodatkowo Wykonawca zeskanuje wszystkie dokumenty wchodzące w skład operatu odbiorowego, za wyjątkiem pozycji 10, w rozdzielczości umożliwiającej czytelny wydruk w formacie odpowiadającym oryginałowi i zapisze na nośniku danych w jednym egzemplarzu w formacie zapisu danych uzgodnionym z Inżynierem. Pozycja 10 zostanie zapisana na nośniku danych w formacie *.dwg lub *.dgn.

Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz z wersją elektroniczną jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

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.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

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 Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną 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.

W skład kosztów pośrednich wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, koszty związane z zawarciem umów użyczenia gruntów, opłaty za dzierżawę terenu, koszty transportu materiałów na miejsce utylizacji i utylizacja materiałów, koszty projektów uzupełniających i ich uzgodnień, koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy, koszty utrzymania obiektów tymczasowych w należytym stanie techniczno-eksploatacyjnym, koszty technologii robót wynikające przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym.

Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Ślepym Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r., poz. 414, z późn. zmianami). Akt posiada tekst jednolity podany w załączniku do Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo Budowlane /Dz.U. z 2006r Nr 156 poz.1118/.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 (Dz.U. z 2002 r. nr 108 poz. 953) w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
4. Ustawa o zamówieniach publicznych (Dz. U. 19 poz. 177z 2004 r.)
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późn. zm.),
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późn. zm.).

ROBOTY DROGOWE

D.01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

D.01.01.01.10 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych dróg w terenie równinnym lub pagórkowatym /podgórskim/

D.01.01.01.12 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy i położenia obiektów inżynierskich zgodnie z dokumentacją projektową oraz wyznaczenie w terenie przebiegu trasy drogi objazdowej i kładki tymczasowej, budowanych na czas przebudowy istniejącego mostu.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów, konturów robót w obrębie pasa drogowego,
- d) wyznaczenie osi i krawędzi obiektu, wyznaczenie osi podpór, wyznaczenie krawędzi krawężnika,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- f) wykonanie uproszczonej dokumentacji geodezyjnej dla kontroli robót przez Inżyniera.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych

Wyznaczenie obiektów mostowych 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

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 normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00 pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne". Pomiary geodezyjne będą wykonywane przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę.

2. Materiały

Do wykonania robót konieczne są następujące materiały: pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe lub rury metalowe o długości około 0,50 metra. 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 utrwalałych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

3. Sprzęt

Do odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolit lub tachometr,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy miernicze, szpilki.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i posiadać stosowne legalizacje.

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonywania prac

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca musi natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien we własnym zakresie sprawdzić dokładność istniejących poziomów terenu podanych w Kontrakcie. W przypadku pomyłek lub rozbieżności, Wykonawca winien o tym poinformować Inżyniera pisemnie podając wszelkie szczegóły. Wykonawca nie powinien naruszyć istniejącego poziomu gruntu, aż do chwili, kiedy Inżynier nie przeprowadzi własnych, niezależnych badań i nie skoryguje błędów lub rozbieżności.

Jeżeli Wykonawca nie poinformuje Zamawiającego o jakichkolwiek błędach lub rozbieżnościach, istniejące poziomy gruntu pokazane w Kontrakcie zostaną wzięte za podstawę do dokonania obmiaru. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

5.2. Wyznaczenie 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 musi 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.

Oś trasy regulacyjnej powinna być wyznaczona w terenie przy pomocy mocnych pali o wymiarach 5*5*50 cm lub rur stalowych.

Po wyznaczeniu osi należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków terenowych z projektowanymi pod względem sytuacyjnym i wysokościowym.

Stabilizacja osi powinna być wykonana w sposób trwały, zapewniający łatwe odtworzenie przez cały okres budowy i zabezpieczona przed zniszczeniem. Na osiach należy osadzić dodatkowe pomocnicze punkty kierunkowe usytuowane poza obrębem planowanych robót.

Po dokonaniu prac wytyczeniowych należy wykonać szkic przedstawiający plan wytyczenia z punktami, odległościami i reperami, a następnie załączyć wyżej wymieniony szkic do dokumentów budowy.

5.3. Wyznaczenie obiektów inżynierskich

Dla obiektu mostowego należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wyznaczenie osi obiektu,
- wyznaczenie krawędzi fundamentów,
- wyznaczenie krawędzi krawężników oraz linii gzymsów obiektu.

Dokładność wytyczenia osi i krawędzi ± 1 cm.

5.4. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wysokościowo budowę należy dowiązać do reperu określonego w dokumentacji projektowej. Należy też utworzyć co najmniej 1 reper roboczy poza granicami projektowanej budowli w miejscu dostępnym nie ulegającym zniszczeniu z dokładnością do 0,5 cm.

Wszystkie punkty wysokościowe i repery robocze przy obiektach inżynierskich muszą być nawiązane do reperów państwowych.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według zasad określonych w instrukcjach instrukcjach wytycznych GUGiK (od 1 do 7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1-5.4.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 km odtworzonej trasy w terenie.

8. Odbiór robót

Odbiór robót objętych STWiORB polega na sprawdzeniu zgodności wyznaczonych elementów z Dokumentacją Projektową wg zasad określonych w STWiORB D-M 00.00.00. Należy sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną zawierającą naniesione zmiany w stosunku do stanu istniejącego.

9. Podstawa płatności

Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie wytyczenia,
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych materiałów ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- dowóz materiałów i stabilizację punktów w terenie,
- prowadzenie dokumentacji geodezyjnych,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną.

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. Wytyczna techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczna techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

D.01.02.01 Usunięcie drzew lub krzaków**D.01.02.01.10 Karczowanie drzew /ścinanie drzew i karczowanie pni/**

D.01.02.01.12 Karczowanie drzew o średnicy 36-55 cm

D.01.02.01.13 Karczowanie drzew o średnicy ponad 55 cm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wycinki drzew i krzewów, w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty obejmują wycięcie drzew i krzewów kolidujących z robotami związanymi z przebudową mostu. Szczegółowy wykaz drzew do wycinki zawiera Plan wycinki drzew.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Przewiduje się użycie następującego sprzętu: piła motorowa łańcuchowa, ciągnik kołowy, przyczepa skrzyniowa, siekiery.

4. Transport

Pnie i gałęzie będzie się wywozić przyczepami skrzyniowymi. Przewożone ładunki należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem się. Materiały z wycinki drzew i krzewów należy odwieźć w miejsce zgodnie z STWiORB D-M.00.00.00 pkt. 2.7.

5. Wykonanie robót

Roboty obejmują wycięcie drzew z wykarczowaniem pni, bądź bezpośrednie ich wykarczowanie z obcięciem pni, wierzchołków i gałęzi, wywiezieniem poza obręb robót ziemnych lub na wskazane przez Inżyniera miejsce oraz oczyszczenie terenu z pozostałości po karczowaniu.

W miejscach wykopów, z których grunt przeznaczony jest na nasypy teren powinien być całkowicie oczyszczony z usunięciem korzeni włącznie. W miejscach nasypów doły po karczowaniu powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów zagęszczonym zgodnie z wymaganiami dla podłoża. Ewentualne pozostałości po wykarczowaniu należy spalić na miejscu.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla wycinki drzew i krzewów podano w punkcie 5.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest sztuka wyciętego drzewa oraz ha krzewów do wycięcia. Ilość robót określa się na podstawie obmiaru faktycznie wyciętych drzew z uwzględnieniem średnicy pni.

8. Odbiór robót

Roboty ujęte niniejszą STWiORB podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wg zasad ujętych w STWiORB D-M 00.00.00.

9. Podstawa płatności

Jednostką obmiarową jest jedna sztuka (szt.) wyciętych drzew.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wyznaczenie drzew do wycinki,
- wycięcie i wykarczowanie drzew,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub na miejsce wskazane przez Inwestora,
- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

Jednostką obmiarową jest jeden hektar (ha) wyciętych krzewów.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wyznaczenie krzewów do wycinki,
- wycięcie krzewów i usunięcie karpiny,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na odległość do 20 km,
- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

Nie występują.

D.01.02.02. Zdjęcie warstwy humusu lub /i darniny/**D.01.02.02.10 Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej /humusu/**

D.01.02.02.13 Mechaniczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej /humusu/ gr. w-wy 16-25 cm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu na średnią grubość 20 cm, w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują zdjęcie warstwy humusu na średnią grubość 20 cm w miejscach przebudowy mostu oraz umocnienia brzegów rzeki oraz usunięcie ziemi urodzajnej poza granice robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- spycharki,
- równiarki,
- zgarniarki,
- koparki.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

4. Transport

Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania. Wykonawca przygotowuje miejsce do składowania ziemi urodzajnej wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie. Transport ziemi urodzajnej na miejsce składowania może odbywać się samochodami samowyładowczymi.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. Usunięcie ziemi urodzajnej

Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia. Ziemię urodzajną należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych na głębokości zgodnie z pkt. 1.3. lub wskazaną przez Inżyniera, według faktycznego stanu zalegania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem ziemi urodzajnej. Ziemię urodzajną przeznaczoną do dalszego wykorzystania, po załadunku na środki transportowe należy odwieźć na miejsce hałdowania na miejsce uzgodnione z Inżynierem. Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

Nadmiar humusu, pozostającego po wykorzystaniu przy robotach wykończeniowych należy wykorzystać do rekultywacji terenu po ukopach lub w inne miejsca. Nadmiar humusu jest własnością Wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót

Wymagana jest wizualna ocena kompletności pełnego usunięcia humusu z pasa robót ziemnych, zgodnie z rysunkami i wskazaniem Inżyniera.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) zdjęcia warstwy humusu (średnia grubość 20 cm).

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wg zasad ujętych w STWiORB D-M 00.00.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa jednego metra sześciennego (m^3) zdjętej warstwy ziemi urodzajnej uwzględnia:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej na projektowaną lub ustaloną przez Inżyniera głębokość,
- wywóz ziemi urodzajnej na odkład,
- koszt uzyskania pozwolenia na składowanie,
- składowanie ziemi urodzajnej wraz z zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem,
- opłaty za składowisko.

10. Przepisy związane

Nie występują.

D.01.02.04 Rozbiórki elementów dróg, ogrodzeń i przepustów**D.01.02.04.10 Rozbiórki podbudów**

D.01.02.04.11 Rozebranie podbudowy z kruszywa

D.01.02.04.14 Rozebranie podbudowy z betonu asfaltowego

D.01.02.04.20 Rozbiórka nawierzchni drogowych

D.01.02.04.22 Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozebraniem istniejącej podbudowy, nawierzchni, izolacji, ścieków w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wykonanie rozebrania elementów dróg:

1. podbudowy z kruszywa:

- na dojazdach do mostu o śr. gr. 30 cm,

2. podbudowy z betonu asfaltowego:

- podbudowy zasadniczej z BA na dojazdach śr. gr. 16 cm;

3. nawierzchni z kostki kamiennej:

- rozbiórkę kostki kamiennej nawierzchni na moście o śr. gr. 10 cm,

- rozbiórkę kostki kamiennej nawierzchni na dojazdach śr. gr. 15 cm,

- rozbiórkę izolacji na moście gr. 1 cm,

- rozbiórka chodników betonowych (kap) na obiekcie o gr. 15cm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę.

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Wszystkie pozostałe elementy i materiały z rozbiórek stają się własnością Wykonawcy i powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót. Wszystkie koszty związane z transportem, składowaniem i utylizacją ponosi

Wykonawca. Wykonawca nie może kalkulować żadnych korzyści uzyskanych z materiałów rozbiórkowych.

3. Sprzęt

Do wyburzenia obiektów budowlanych przewiduje się użycie następującego sprzętu: frezarki, piły, młoty pneumatyczne, spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe.

Część robót będzie wykonywana ręcznie.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport materiału z rozbiórki

Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty. Roboty będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu wymienionego w punkcie 3 przy uwzględnieniu ewentualnego wykorzystania materiału pochodzącego z rozbiórki do ponownego użycia. Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki. W trakcie przewozu gruzu Wykonawca ma obowiązek bieżącego utrzymania dróg dojazdowych, w tym ich bieżącego utrzymania. Pozostałe z rozbiórki odpady należy odwieźć do miejsca ich składowania na podstawie wskazania odpowiedniego organu (trasa i miejsce zdeponowania - Ustawa Dz.U. nr 62 z 20.06.2001 r.poz.628). Materiały przeznaczone do ponownego wbudowania należy oczyścić.

W czasie robót należy zachować szczególną ostrożność w pobliżu istniejących urządzeń obcych takich jak sieci energetyczne, teletechniczne, elektrotrakcyjne. W przypadku odkrycia nie zinwentaryzowanych urządzeń należy prace przerwać i niezwłocznie powiadomić Inżyniera oraz dokonać odpowiedni wpis do dziennika budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi,
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (okulary, rękawice itp.).

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z: Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonywanych robót, wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej STWiORB.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1m² rozbiórki poszczególnych elementów wymienionych w pkt. 1.3. oraz 1 m rozbiórki ścieków z elementów betonowych. Ilość robót określa się na podstawie obmiaru faktycznie wykonanej ilości powierzchni rozebrania.

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wg zasad ujętych w STWiORB D-M 00.00.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki podbudowy i poboczy utwardzonych:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- zerwanie i rozkruszenie podbudowy,
- rozebranie tymczasowych poboczy utwardzonych,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki oraz utylizacja,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki warstw nawierzchni i izolacji:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie warstw przeznaczonych dla rozbiórki,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki oraz utylizacja,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 628),
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz. U. Nr 152, poz. 1735),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. (Dz. U. Nr 74, poz. 686),
5. Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw. (Dz. U. Nr 100, poz. 1085),
6. Ustawa z dnia 11.05.2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej. (Dz. U. Nr 63, poz. 639),
7. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. (Dz. U. Nr 132, poz. 622).

D.01.02.05 Ogrodzenia dróg**D.01.02.05.11 Szczelne ogrodzenie terenu budowy wys. 2,0 m****1. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem szczelnego ogrodzenia terenu budowy, dla inwestycji pn: „Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie szczelnego ogrodzenia terenu budowy dla rozbiórki istniejącego mostu i budowy nowego mostu oraz dla budowy i rozbiórki tymczasowego mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podana w STWiORB DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę.

2. Materiały

- słupki stalowe i elementy stalowe połączeniowe jak np. zawieszki z płaskownika,
- segmenty przesłowe z blachy fałdowej o wysokości 2,0 m.

3. Sprzęt

Ustawienie ekranów wykonuje się ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: młotki drągi stalowe, itp.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót**5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM-00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt.5

5.2. Zasady wykonania ekranów oddzielających teren budowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji zakres Robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na Placu Budowy i na zapleczu.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą STWiORB, przy wznoszeniu ekranów należą:

- osadzenie słupków z rurek stalowych,
- wykonanie i zamontowanie przęseł ogrodzenia,
- rozebranie przęseł ogrodzenia.

6. Kontrola jakości robót

W czasie wykonywania ekranów należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z Dokumentacją Projektową,
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość osadzenia słupków stalowych,
- d) poprawność zamocowania przęseł ogrodzenia.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową ekranu oddzielającego teren budowy jest metr (m) wykonanego ogrodzenia.

8. Odbiór robót

Roboty obejmujące wykonanie ekranu oddzielającego teren budowy podlegają zasadom odbiorów końcowych oraz odbiorowi ostatecznemu według zasad określonych w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Odbiór ostateczny powinien polegać na ostatecznej ocenie ilości i wartości wykonanych Robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających. Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie projektu technicznego zabezpieczenia urządzeń obcych wraz z niezbędnymi uzgodnieniami z administratorami urządzeń,
 - roboty przygotowawcze (lokalizacja kabli, wykonanie wykopów),
 - zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów;
 - zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
 - dostarczenie i zmontowanie rur zabezpieczających,
 - wykonanie zasypek,
 - uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- koszt nadzorów administratorów urządzeń.

10. Przepisy związane

Nie występują.

D.01.03.02 Zabezpieczenie uzbrojenia terenu

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia uzbrojenia terenu kolidującego z inwestycją, w ramach inwestycji: „Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c DP 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty omówione w STWiORB mają zastosowanie do zabezpieczenia kanalizacji tłocznej znajdującej się od górnej wody (zgodnie z rysunkiem nr 8 lub inny sposób zatwierdzony przez Inżyniera i właściciela sieci). Sieć oparta jest na podporach obiektu, w całości widoczna. Zabezpieczenia należy wykonać na długości prowadzonych robót, czyli na odcinku ok. 156m zgodnie z uzgodnieniami (można zabezpieczenie podzielić na kilka etapów, zgodnie z przyjętym frontem robót i harmonogramem zaakceptowanym przez Inżyniera).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-M 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45222000-9 - Roboty budowlane w zakresie robót inżynierskich, z wyjątkiem mostów, tuneli, sztywów i kolei podziemnej.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

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

Materiały do zabezpieczenia uzbrojenia terenu nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały gotowe

1. Elementy z drewna – deski, sklejka, krawędziaki, bale itp.
2. Drobne elementy stalowe – pręty, śruby, podkładki itp.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak

też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być transportowane przy użyciu dowolnych środków transportu zapewniających stabilne ułożenie i możliwość przymocowania opakowań zbiorczych przy pomocy pasów ściągających celem uniknięcia ich przesuwania się.

5. Wykonanie robót

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zastosować się do poniższych wytycznych:

- wytyczyć w terenie trasę istniejących sieci kolidujących z inwestycją,
- wykonać ewentualny wykop zgodnie z BN-73/8984-05,
- wykonanie zabezpieczenia zgodnie z uzgodnieniami zaw. w Projekcie Budowlanym,
- ewentualne obsypanie sieci piaskiem gr. 20 cm,
- ewentualne zasypianie zasypianie.

6. Kontrola jakości robót

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy docelowym zabezpieczeniu uzbrojenia terenu.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową dla zabezpieczenia jest 1 kpl.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze (lokalizacja kolidujących sieci, wykonanie ewentualnych wykopów i przekopów próbnych),
- wykonanie ewentualnego projektu zabezpieczenia sieci (w przypadku innej formy zabezpieczenia sieci),
- wykonanie ewentualnych podsypek i obsypek,
- dostarczenie, zmontowanie osłon zgodnie z projektem z późniejszą rozbiórką,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie ewentualnych projektów branżowych,
- wykonanie ewentualnie zasypek.

10. Przepisy związane

1. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
2. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

D.02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach kat. I-V**D.02.01.01.10 Wykonanie wykopów mechanicznych w gruntach kat. I-V**

D.02.01.01.14 Wykonanie wykopów mechanicznie w gruntach I-V kategorii z transportem urobku na odkład /nasyt na odl. 6-15 km

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach I-V kategorii, w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach I-V kategorii i obejmują:

- wykonanie wykopów z przemieszczeniem gruntu na nasypy,
- wykonanie wykopów z przemieszczeniem gruntu na odkład,
- zabezpieczenie ścian wykopu,

Wykonawca opracuje projekt zabezpieczenia ścian wykopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop - budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

1.4.2. Odkład - miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.3. Pozostałe 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111000-8 – roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

2. Materiały

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w wykopach, Wykonawca ma obowiązek wykonać analizę jakości gruntu w wykopach osobno dla każdej strony drogi, bądź przy zmianie rodzaju gruntu.

Badania należy wykonać w zakresie:

- wilgotności naturalnej (Wn),
- ciężaru objętościowego,
- składu granulometrycznego,

- zawartości części organicznych,
- wskaźnika plastyczności (Ip),
- wskaźnika zagęszczenia (Is) przy wilgotności optymalnej (Wopt),
- wskaźnika piaskowego (WP).

Na podstawie tych badań i ocenie przydatności gruntu w wykopie do wbudowania w nasypy, Wykonawca opracuje bilans mas ziemnych i przedstawi do akceptacji Inżynierowi.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów, celem potwierdzenia ich przydatności do budowy nasypów zgodnie z PN-S-02205.

Jeżeli badania laboratoryjne w trakcie budowy nie potwierdzą założeń przyjętych w Dokumentacji Projektowej, to grunt nieprzydatny do budowy nasypów powinien być odwieziony na odkład po uzgodnieniu z Inżynierem. Wykonawca jest zobowiązany do wbudowywania w nasypy tylko gruntów przydatnych do ich budowy.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji podpierającej lub rozporającej ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017.

Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające wykopów powinny być uzgodnione 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 stosowany do wykonania wykopów

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- koparko-spycharki,
- koparko-ładowarki,
- spycharki gąsienicowe,
- ładowarki,
- równiarki samojezdne

lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem wbudowania w nasyp mogą być stosowane następujące środki transportu: samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze, lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy w gruntach spoistych

Struktura gruntów spoistych może być łatwo naruszona przy wykonywaniu robót ziemnych za pomocą koparek mechanicznych, powodujących wstrząsy przy poruszaniu się po dnie

wykopu. Z tych względów przy gruntach spoistych należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszające się poza obrębem wykopu. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- Wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej.
- Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczów.
- W przypadku wykonywania robót ziemnych za pomocą maszyn poruszających się wewnątrz wykopu należy pozostawić nienaruszoną warstwę gruntu 40 do 50 cm ponad projektowanym poziomem dna i warstwę tę usunąć ręcznie lub za pomocą maszyn poruszających się poza granicami wykopu.
- W gruntach spoistych niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nie naruszoną warstwę grubości 40 do 50 cm jak poprzednio i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu. Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas nie zabezpieczony, należy grubość warstwy ochronnej zwiększyć.

5.2. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- a) górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 ÷ 15 cm ponad teren,
- b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- d) w wykopie rozpartym o głębokości większej niż 1 m były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach co max. 30 m.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.).

5.3. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu.

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 wykonania wykopów

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

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu pkt 5.3.,
- d) dokładność wykonania wykopów pkt 5.6.,
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.5.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 metr sześcienny ($1m^3$). Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera. Obmiaru ilościowego usuniętego gruzu dokonuje się w metrach sześciennych w stanie rodzimym. Wykopy liczy się po obrysie wykonywanego wykopu bez skarp.

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

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość metrów sześciennych wykopu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- opracowanie projektu zabezpieczenia ścian wykopu,
- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie wykopu,
- opłaty za składowanie,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- transport gruntu na odkład,
- uformowanie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- opłaty za przyjęcie gruntu na odkład,
- koszt nadzoru geologicznego,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

1. PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-88-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3. PN-60-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
4. PN-S-02205/1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. PN-EN/933-8/2001 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
7. PN-99/B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

10.1. Inne dokumenty

8. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978 r.

D.02.03.01 Wykonanie nasypów**D.02.03.01.10 Wykonanie nasypów mechanicznie z gruntu kat. I-VI**

D.02.03.01.14 Wykonanie nasypów mechanicznie z gruntu kat. I-VI z pozyskaniem i transportem gruntu na odl. 6-15 km.

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na uzupełnieniu nasypów przy przebudowie mostu w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nasypów dla drogi docelowej, wykonanie nasypów dla budowy tymczasowej kładki dla pieszych z ich późniejszą rozbiórką, stożki nasypowe i zasypianie wykopów dla kanalizacji deszczowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna – budowa wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu

1.4.4. Nasyp niski – nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni – nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki – nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.9. Odkład – miejsce wbudowania lub składowanych gruntów (odwiezienia) pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystywanych do budowy nasypów lub innych Robót.

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{pd}{pds}$$

gdzie:

pd – gęstość objętościowa zagęszczonego gruntu, (Mg/m³)

pds – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z norma BN-77/8931-12, (Mg/m³)

1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.12. Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M. 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” pkt 5.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111000-8 – roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Grunty i materiały do nasypów

Do budowy nasypów użyte będą grunty uzyskane z wykopów (wg zasad podanych w STWiORB D.02.01.01) oraz grunty pozyskane z dokopów.

Dopuszcza się wznoszenie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu tzn. takich, które spełniają szczegółowe wymagania określone w PN-S-02205 i są zaakceptowane przez Inżyniera. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane повторно z materiałów o odpowiednich właściwościach.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w STWiORB DM- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3. Sprzęt używany musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

3.1. Wykonawca jest zobowiązanych do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

3.2. Do zagęszczania nasypów należy używać walce gładkie, walce wibracyjne lub ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport materiałów

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Transport gruntu powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Dokumentacja Projektowa przewiduje pozyskanie gruntu na nasyp trasy - z dokopu. Miejsce dokopu oraz sprawy formalne związane z jego eksploatacją załatwia Wykonawca. Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera.

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 i nasypów, 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.

5.4. Wykonanie nasypów

5.4.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć przebrojenie terenu i roboty przygotowawcze, określone w odrębnych Specyfikacjach.

5.4.1.1. Wycięcie stopni w zboczu.

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% \pm 1%, szerokości od 1,0 do 2,5 metra i wysokości od 0,5 do 1 m.

5.4.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 50 cm od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 1, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżyniera.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia I_s i wtórnego modułu odkształcenia E_2 dla podłoża nasypów do głębokości 50 cm od powierzchni terenu

Nasyp o wysokości	Minimalna wartość I_s dla:	Minimalna wartość E_2	
	ruchu ciężkiego	grunt spoisty	grunt niespoisty
do 2 metrów	0,97	30	40

5.4.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów.

Przed przystąpieniem do budowy nasypu powierzchnia powinna być spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.4.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów.

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 2.

5.4.3. Zasady wykonania nasypów.

5.4.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasyпы powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasyпы należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasyпы powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z gruntów niespoistych niewysadzinowych, o wskaźniku piaskowym $W_p \geq 35$, kapilarności biernej $H_{kb} < 0,5$ m, zawartości cząsteczek $\leq 0,02$ mm $< 3\%$, wskaźniku wodoprzepuszczalności "k" nie mniejszym od 8 m/dobę i wskaźniku różnoziarnistości $U > 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, co najmniej grubości co najmniej 50 cm powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.4.3.2. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% \pm 1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wysokość stopni winna wynosić 0,5 m.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.4.3.3. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu jest większa od wilgotności optymalnej.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według p. 5.4.3.1, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.4.3.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszczanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.4.4. Zagęszczenie gruntu

5.4.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.4.4.2. Grubość warstwy.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.4.4.5.

5.4.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- dla gruntów niespoistych \pm 2%,
- dla gruntów spoistych 0% - 2%.

Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyłeń, to grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny,

ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie 6.3.2 i 6.3.3.

5.4.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania.

Zagęszczenie warstwy należy określić za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia I_0 .

Oznaczenie wskaźnika odkształcenia I_0 należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 – zał.B. Oznaczenie wskaźnika odkształcenia I_s należy wykonać według BN-77/8931-12 lub wyznaczyć z badań przeprowadzonych metodą płyty dynamicznej.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach.

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:
	ruchu ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości 1,2m	1,00
Warstwy nasypu na głębokości poniżej 1,2 m od powierzchni robót ziemnych	0,97

Oznaczenie modułu odkształcenia E_2 należy przeprowadzić metodą obciążeń płytowych (przy użyciu płyty \varnothing 30 cm) zgodnie z wymaganiami PN-S-02205:1998 zał.B, albo za akceptacją Inżyniera wyznaczyć z badań przeprowadzonych przy użyciu płyty dynamicznej

Wartość wtórnego modułu odkształcenia powinna być zgodna z PN-S-02205 i powinna wynosić:

- dla dróg o ruchu mniejszym od ciężkiego:
 - na powierzchni robót ziemnych: $E_2 = 100$,
 - na głębokości do 0,2m: $E_2 = 60$,
 - na głębokości do 0,5m: $E_2 = 45$,
 - na głębokości do 1,2m: $E_2 = 30$ dla gruntów spoistych, $E_2 = 45$ dla gruntów niespoistych,
 - na głębokości poniżej 1,2m: $E_2 = 20$ dla gruntów spoistych, $E_2 = 30$ dla gruntów niespoistych.

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.4.4.5. Próbne zagęszczenie

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 100 m², powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 metra każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w p. 5.4.4.3. Grunt ułożony na poletku według

podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w p. 5.4.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.5. Dokładność wykonania nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego w nasypie, 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 załamań 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.

5.6. Odkłady

Grunt nie nadający się do wbudowania w nasyp powinien być odwieziony na odkład w miejscu wybranym przez Wykonawcę.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 5.2 niniejszej specyfikacji, oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- b) odwodnienia,
- c) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5 niniejszej specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu i wtórnych modułów odkształcenia E_2 ,
- d) pomiary kształtu nasypu.

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-88-B-04481,
- zawartość części organicznych, wg PN-88-B-04481, - $<2\%$,

- wilgotność naturalną, wg PN-88-B 04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-88-B-04481, - $>1,6 \text{ g/cm}^3$,
- granicę płynności, wg PN-88-B-04481,
- kapilarność bierną, wg PN-60-B-04493 [3], - $H_{kb} < 1,0 \text{ m}$,
- wskaźnik piaskowy, wg PN-EN 933-8/2001, - $WP \geq 35$,
- wskaźnik wodoprzepuszczalności, wg PN-88-B-04481, - $k \geq 8 \text{ m/dobę}$,
- zawartość cząstek $\leq 0,02 \text{ mm}$, wg PN-88-B-04481, - 3%.

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 50 m^2 warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoiowych według p. 5.4.3.1 poz. d,
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w p. 5.4.3.3 i 5.4.3.4, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża polega na skontrolowaniu zgodności:

- wartości wskaźnika zagęszczenia I_s z wartościami określonymi w pkt. 5.4.1.2 i p, 5.4.4.4,
- wartości wskaźnika odkształcenia I_o z wymaganiami normy PN-S-02205:1998 (pkt. 2.10.1).

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wskaźnika odkształcenia I_o , a także modułu odkształcenia E_2 należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.4.4.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż: jeden raz w trzech punktach w przypadku określenia wartości I_s , jeden raz w trzech punktach w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w Dzienniku Budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu.

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę: prawidłowości wykonania skarp, szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w p. 5.5.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonywanych Robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 30 m na prostych, w punktach głównych łuku
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	

4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 25 m oraz w punktach wątpliwych

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2 oraz p. 5.6 niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- odpowiednie wbudowanie gruntu,
- właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi Robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawcy wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 Specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 metr sześcienny wbudowanego materiału oraz 1 metr sześcienny rozebranego materiału z nasypów tymczasowych.

8. Odbiór robót

Na podstawie wyników badań wg p.6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli badania dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB. Jeżeli badania dały wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normami wyszczególnionymi w p.10.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa jednego metra sześciennego (m^3) wykonania nasypu z gruntu z dokopu wraz z transportem do wbudowania w nasyp obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zakup i dostarczenie gruntu z dokopu,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- przygotowanie podłoża wraz z jego zagęszczeniem,
- wykonanie nasypu z gruntu uzyskanego z dokopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami STWiORB,
- przygotowanie powierzchni skarp do poszerzenia - wycięcie stopni,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB,
- wykonanie pomiarów i badań,
- koszt nadzoru geologicznego.
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

Cena jednostkowa jednego metra sześciennego (m^3) wykonania nasypu z gruntu z wykopu obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- przygotowanie podłoża wraz z jego zagęszczeniem,
- wykonanie nasypu z gruntu uzyskanego z wykopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami STWiORB,
- przygotowanie powierzchni skarp do poszerzenia - wycięcie stopni,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB,
- wykonanie pomiarów i badań,
- koszt nadzoru geologicznego.
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,

Cena jednostkowa obejmuje również rozebranie tymczasowych nasypów (kładka tymczasowa).

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-04452:2002	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek.	
BN- 77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odprowadzenie dróg.

D.03.02.01 Kanalizacja deszczowa**D.03.02.01.10 Kanalizacja deszczowa**

D.03.02.01.16 Wykonanie kanalizacji deszczowej z rur PCV-U / HDPE

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z kanalizacją deszczową w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej dla odwodnienia mostu i drogi.

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowo – instalacyjne nowo projektowanej kanalizacji deszczowej z PVC-U, HDPE lub PP (zakup i montaż),
- obsypki, zasypki,
- wykonanie wylotów kanalizacji deszczowej,
- wykonanie niezbędnych badań i sprawdzeń.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB M.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”.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45232452-5– Roboty odwadniające i nawierzchniowe.

2. Materiały stosowane przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej

- piasek wg PN-86/B-06712 do wykonywania podsypki i obsypki kanalizacji,
- rury kanalizacyjne PVC fi 200 mm,
- rury i elementy odwodnienia z HDPE lub PP fi 160 i 200mm,
- wpusty mostowe żeliwne z odpływem fi 160mm,
- studzienki kanalizacyjne fi 600 mm z PCV-U,
- piaskownik o przepustowości min 40 dm³/s ze zintegrowanym osadnikiem=4,0m³,
- podsypka piaskowa,
- beton C20/25 dla wylotu betonowego wg OST M.13.01.00.

Wszystkie materiały powinny posiadać Aprobata Techniczną i muszą być zaakceptowane przez Inżyniera oraz muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

3. Sprzęt

Dobór sprzętu i urządzeń niezbędnych do wykonania należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

Sprzęt do montażu zgodny z projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę. Specyfikację sprzętu do odwodnienia wykopów Wykonawca proponuje w projekcie technologii odwodnienia wykopów, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta i w stanie zabezpieczonym przez producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

4.2. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać warstwami zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Zapewnienia Jakości, Projekt Organizacji oraz Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Przy kontroli robót należy przeprowadzić następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) sprawdzenie materiałów,
- c) sprawdzenie rur odwadniających wraz z ich mocowaniem,
- d) sprawdzenie sprawności działania całego odwodnienia.

Badania techniczne należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Wyniki badań należy zapisać do Dziennika Budowy.

6.2.Kontrola materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz powołanymi normami i wymaganiami podanymi w p. 2 niniejszej STWiORB.

6.3.Kontrola wbudowania rur

Sprawdza się zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, rysunkami roboczymi i projektem organizacji robót.

Sprawdzenie rur odwadniających obejmuje kontrolę prawidłowości połączeń wg niniejszej Specyfikacji oraz drożność rur.

Jeżeli wyżej wymienione badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie da wynik ujemny całość robót odbieranych lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami i nie mogą być przyjęte. W tym celu należy poprawić wykonane niezgodnie z niniejszymi wymaganiami roboty w celu doprowadzenia do ich zgodności z STWiORB, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest określona w przemiarze robót.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty dotyczące wykonania kanalizacji deszczowej podlegają odbiorowi Robót ulegających zakryciu oraz końcowemu według zasad podanych w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie projektu technologicznego montażu piaskownika i studzienek kanalizacyjnych,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wytyczenie geodezyjne,
- ewentualne zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich administratorów,
- zakup i montaż elementów kanalizacji deszczowej wg Dokumentacji Projektowej,
- piasek do podsypki i obsypki urządzeń kanalizacyjnych,
- beton C20/25 wylotu kolektora i podstawy separatora oraz studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie wylotu kolektorów,
- montaż wpustów ulicznych i uszczelnienie ich po obwodzie,
- wykonanie zasypki filtracyjnej wokół wpustów,
- niezbędne badania laboratoryjne, pomiary i badania kontrolne,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.
- wykopy pod kanalizację deszczową

10. Przepisy związane

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.

PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.

PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

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

PN-B-06250:1988 Beton zwykły.

D.04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża**D.04.01.10 Koryto wykonane mechanicznie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w gruncie kat. I-VI**

D.04.01.01.12 Wykonanie koryta mechanicznie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w gruncie kat. I-VI, głębok. koryta 11-20 cm

D.04.01.01.15 Wykonanie koryta mechanicznie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w gruncie kat. I-VI, głębok. Koryta ponad 40 cm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego, w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia obejmują wszystkie czynności mające na celu:

- wykonanie koryta, przeznaczonego do ułożenia konstrukcji podbudowy i nawierzchni,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża,
- inne zabiegi mające na celu podniesienie nośności podłoża do $E_2 \geq 60$ MPa (np. doziarnienie, wymiana gruntu, stabilizacja gruntu cementem, wapnem hydraulicznym lub lepiszczami bitumicznymi).

Roboty obejmują korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem na:

- gł. 20 cm na dojeździe poza płytami przejściowymi,
- gł. śr. 125 cm w strefie płyt przejściowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami podstawowymi, normami związanymi wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-M. 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233320-8– fundamentowanie dróg.

2. Materiały

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

Materiały doziarniające (kruszywa naturalne) i do stabilizacji (cement, wapno, lepiszcza bitumiczne) mające doprowadzić do nośności podłoża $E_2 \geq 60$ MPa.

Wymagania dla lepiszcz bitumicznych wg PN-EN 12591.

Wymagania dla cementu wg PN-B-19701.

Wymagania dla wapna wg PN-B-30020.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Do wykonania i profilowania koryta należy stosować: równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem, walce statyczne, wibracyjne samojezdne. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt do zagęszczania podłoża powinien być dostosowany do rodzaju gruntu zalegającego w podłożu. W zależności od powyższego należy stosować walce okołkowe, gładkie, wibracyjne, ogumione lub inny sprzęt zagęszczający pozwalający na uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia I_s . Sprzęt do mieszania na miejscu np. glebogrezarki.

4. Transport

Nie występuje.

5. Wykonanie robót i wymagania jakościowe

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”

pkt. 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcji nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta jest wyłącznie za zgodą Inżyniera w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowaniu i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonywanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i w profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych tło 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.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odpajania.

Koryto można wykonać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn.

Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Do profilowania podłoża można przystąpić po wykonaniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia (sączków, przykanalików i studzienek). Profilowanie podłoża w wykopie i górnej płaszczyźnie korpusu drogowego polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczyznom pochylenia podłużnego i poprzecznego zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze

wszystkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoże należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po wyprofilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający obowiązujące wymagania, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych. Bezpośrednio po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania przez wałowanie. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia I_s podłoża z materiału ziarnistego (niespoistego) oraz wtórny moduł odkształcenia E_2 należy wyznaczyć metodą dynamicznych obciążeń przy użyciu płyty dynamicznej ϕ 30 cm.

Jeśli, badanie przeprowadza się w oparciu o PN-S-02205:1998, to należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia oraz wskaźnik odkształcenia I_0 będący stosunkiem wartości modułu wtórnego do wartości modułu pierwotnego, stosując zakresy obciążeń podane w PN-S-02205:1998.

Podłoże można uznać za prawidłowo dogęszczone, jeżeli:

- dla żwirów, pospółek i piasków $I_s \geq 1,00$ lub $I_0 \leq 2,20$; przy czym

$M_{E2} > 60$ MPa – dla gruntów niespoistych

$M_{E2} > 45$ MPa – dla gruntów spoistych.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20 % do + 10 % wartości wilgotności optymalnej.

5.5. Utrzymanie koryta

Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu koryta nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowanie i zagęszczenie koryta uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje poniższa tabela:

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 30 m na prostych, w punktach badań i pomiarów, co 20 m na łuku
2	Równość podłużna	w sposób ciągły łątą
3	Spadki poprzeczne*	co 20 m
4	Rzędne wysokościowe	co 25 m w punktach wątpliwych

5	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 300 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych i na kłotoidach		

6.2.2. Szerokość koryta

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10cm i - 5cm.

6.2.3. Równość koryta

Nierówności podłużne i poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, - 2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.2.7. Zagęszczenie koryta

Wymagania dotyczące zagęszczenia podano w pkt. 5.4. niniejszej STWiORB. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać wg PN-B-06714-17. Tolerancje dla wilgotności podano również w pkt. 5.4.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodatkowo nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy wykonanego i odebranego koryta.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady robót podano w D.M.-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 5 i pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania koryta obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowanie,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża, z ewentualnym osuszaniem gruntu,
- ewentualne zabiegi mające na celu podniesienie nośności podłoża do $E_2 \geq 60$ MPa,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- badanie nośności,
- ewentualne odwodnienie koryta w czasie robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w STWiORB.
- uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-70/8931-06	Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.
PN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-11111:1999	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek.	
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

D -04.04.02 Podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**D.04.04.02.10 Podbudowy z kruszywa łamanego****D.04.04.02.12 Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego, gr. w-wy 16-20 cm****1. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/63 stosuje się zgodnie z Dokumentacją Projektową na:

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamnego 0/31,5 gr. 20 cm na dojazdach i gr. 15 cm pod chodnik docelowy,

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DM.00.00.00 pkt. 1.5.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233320-8– fundamentowanie dróg.

2. Materiały**2.1. Źródła materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem układania podbudowy z kruszywa łamanego, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów. Materiały pochodzące z zatwierdzonego źródła, a nie spełniające wymagań zostaną odrzucone.

2.2. Wymagania dla materiałów**2.2.1. Rodzaj materiału**

Materiałem do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub

kamieni narzutowych i otaczaków. Kruszywo winno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Do wykonania podbudowy przewidziano kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31,5 i 0/63 mm.

2.2.2. Wymagania dla kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN-933-1/2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tablica 1. Skład ziarnowy kruszywa

Sito kwadratowe mm	Przechodzi przez sito %
63	100
31,5	76-100
16	56-93
8	40-75
4	28-58
2	19-41
0,5	9-23
0,075	2-10

Tablica 2. Wymagania cechy fizyczne kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania - kruszywa łamane	Badania Według
		Podbudowa pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm,	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-EN 933- 1:2000
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	40	PN-EN 933-4:2001
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1:2000
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481,%	od 30 do 70	PN-EN 933-8:2001
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	50	PN-B-06714-42:1979
		35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-18

8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-19:1978
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej	1	PN-EN 1744-1:2000
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	60 -	PN-S-06102/1997

2.2.3. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę czystą, wodociągową.

2.3. Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań cech fizycznych materiałów na reprezentatywnych próbkach dla partii kruszywa i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w pkt. 2.2.

3. Sprzęt

Dobór sprzętu budowlanego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- układarki kruszywa lub równiarki do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe, wibracyjne lub statyczne do zagęszczania.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zabezpieczenie kruszywa przed wysychaniem, rozsegregowaniem i zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2 Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszankach 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.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego niż 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -1 %, +2 %.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności mieszanki kruszywa wg tablicy 2, lp. 10.

5.4. Odcinek próbny

Jeżeli Inżynier stwierdzi konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnego do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań wraz z reprezentatywną próbną kruszywa Inżynierowi, w celu zaakceptowania materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej STWiORB.

6.2. Badania w czasie Robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2 próbki na 2000 m ²	
4	Badania właściwości kruszywa wg tab. 1., pkt. 2.2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.2.2. Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20% jej wartości. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001.

6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. Kontrolę zagęszczenia można oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” - załącznik 2 (pkt 2.4.4.) GDDP 1998 r., nie rzadziej niż raz na 2000 m², przy użyciu płyty o średnicy 30 cm dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni, lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, moduł pierwotny $E_1 \geq 100$ MPa, moduł wtórny $E_2 \geq 180$ MPa dla podbudowy pomocniczej. Jeżeli Inżynier zezwoli to badanie zagęszczenia może się odbywać przy pomocy innego alternatywnego urządzenia, mającego możliwość wyznaczania wskaźnika zagęszczenia i modułu wtórnego E_2 (np. badanie płytą dynamiczną).

6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Tabela 4. Częstotliwość i zakres badań pomiarów wykonanej warstwy podbudowy.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 5 m na prostych
2	Równość podłużna i poprzeczna	łąką
3	Spadki poprzeczne	co 5 m
4	Rzędne wysokościowe	na wszystkich hektometrach wg projektu
5	Grubość podbudowy	co 5 m
6	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w jednym przekroju na każde 200 m
7	Zagęszczenie - wskaźnik zagęszczenia - E_2/E_1	co najmniej w jednym przekroju na każde 200 m

6.3.2. Szerokość podbudowy

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

6.3.3. Równość podbudowy

Równość podłużną podbudowy należy mierzyć łątą, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne podbudowy powinny być zgodne z rzędnymi projektowanymi, różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.6 Grubość warstwy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej po zagęszczeniu o więcej niż ± 2 cm.

6.3.7. Nośność i zagęszczenie podbudowy

- moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tablicy 5,
- ugięcie sprężyste powinno być zgodne z podanym w tablicy 5, wg BN-70/8931-06.

Tablica 5. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku ; wnoś 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	
		50 KN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
120	1,03	1,20	100	180

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m^2 wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości wg Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM-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 DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Zakres płatności za wykonaną warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- zakup i transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w STWiORB,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

- | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. PN-76/B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 3. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania. |
| 4. PN-EN 933-4:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu. |
| 5. PN-EN 1097-5:2001 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją. |
| 6. PN-B-06714-18/77 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 7. PN-EN 1367-1:2001 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 8. PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna. |
| 9. PN-EN 1097-2:2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. |
| 10. PN-B-11112/96 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 11. PN-B-32250/88 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. |
| 12. PN-S-06102/97 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| 13. PN-EN 933-8/2001 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego. |
| 14. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 15. BN-68/-8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |
| 16. BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym. |
| 17. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 18. PN-B-11110/96 | Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych stosowanych w budownictwie drogowym. |

10.2. Inne dokumenty

19. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.
20. Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych. Załącznik 2 - GDDP1998r.

D.04.05.01 Ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem**D.04.05.01.30 Ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem**

D.04.05.01.33 Ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem, gr. w-wy ponad 20 cm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ulepszanego podłoża z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/63 mm stabilizowanego cementem w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012.

Podłoże ulepszone z kruszywa łamanego stabilizowanego cementem stosuje się zgodnie z Dokumentacją Projektową:

- podłoże ulepszone śr. gr. 62 cm w strefie płyt przejściowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.4.2. Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

1.4.3. Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.4. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.5. Podłoże gruntowe ulepszone cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DM.00.00.00 pkt. 1.5.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9– roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

2. Materiały

2.1. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1 [2], portlandzki z dodatkami wg PN-EN 197-1 [2] lub hutniczy wg PN-B-19701 [2]. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	
	- cement portlandzki bez dodatków	16
	- cement hutniczy	16
	- cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	75
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196-1 oraz PN-EN 196-3 [3].

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [4].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.2. Kruszywa

Do stabilizacji cementem należy użyć kruszywa łamanego 0/63 mm.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmacach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.4. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 [9]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

2.5. Kruszywo stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem określona jest wg PN-S-96012 [1].

3. Sprzęt

Dobór sprzętu budowlanego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zabezpieczenie kruszywa przed wysychaniem, rozsegregowaniem i zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w STWiORB D.04.04.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.3. Skład mieszanki cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 3. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2.5.

Tablica 3 Maksymalna zawartość cementu w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem dla ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa
		Ulepszone podłoże
1	KR 3, KR 4	8

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [10], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

5.4. Grubość warstwy

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie powinna przekraczać:

- 15 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem rolniczym,
- 18 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem specjalistycznym,
- 22 cm - przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniższej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu.

Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Warstwy podbudowy zasadniczej powinny być wykonywane według technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

5.5. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w STWiORB.

Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niższej położonej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 [11] nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 [1] i STWiORB.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

5.6. Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszonego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwem		
3	Rozdrobnienie gruntu ¹⁾		
4	Jednorodność i głębokość wymieszania ²⁾		
5	Zagęszczenie warstwy		
6	Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża	3	400 m ²
7	Wytrzymałość na ściskanie – 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem	6 próbek	400 m ²
8	Mrozoodporność ³⁾	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
9	Badanie spoiwa: – cementu	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie	
13	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
14	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	
15	Wskaźnik nośności CBR ⁴⁾	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera	

1) Badanie wykonuje się dla gruntów spoistych

2) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu

3) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu lub kruszyw cementem, wapnem i popiołami lotnymi

4) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu wapnem.

6.3.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w STWiORB dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów.

6.3.3. Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

6.3.4. Jednorodność i głębokość wymieszania

Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi podbudowy. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

6.3.5. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12 [11].

6.3.6. Grubość ulepszanego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.3.7. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 i 28 dniach twardnienia.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy wykonanego ulepszanego podłoża z kruszywa łamanego stabilizowanego cementem.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM-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 DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Zakres płatności za wykonaną warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego cementem należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania podbudowy obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

PN-S-96012	Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
PN-EN 197-1	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:2006	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D.04.06.01 Podbudowa z chudego betonu**D.04.06.01.10 Podbudowa z betonu chudego**

D.04.06.01.12 Wykonanie podbudowy z chudego betonu (C12/15), gr. 11-15 cm (14cm)

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących podbudowy zasadniczej z mieszanki mineralno-bitumicznej o uziarnieniu 0/25 mm w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Podbudowę zasadniczą z betonu chudego C12/15 stosuje się zgodnie z Dokumentacją Projektową gr. 14 cm na drodze dojazdowej do mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z normą podstawową PN-S-96025:2000, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM-00.00.00.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233320-8– fundamentowanie dróg.

2. Materiały

Zgodnie z OST. M.13.02.00.

3. Sprzęt**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. oraz zgodnie z OST. M.13.02.00.

4. Transport

Zgodnie z OST. M.13.02.00.

5. Wykonanie robót

Zgodnie z OST. M.13.02.00.

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z OST. M.13.02.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) podbudowy z chudego betonu grubości wg Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór 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, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Podstawą dokonania odbioru jest:

- zgłoszenie przez Wykonawcę w Dzienniku Budowy zakończenia robót podlegających odbiorowi między operacyjnemu,
- stwierdzenie przez Inżyniera zgodności odbieranych robót z Dokumentacją Projektową i zmianami zaaprobowanymi przez Inżyniera,
- uzyskanie pozytywnych wyników odpowiednich badań wykonanych zgodnie z punktem 6 niniejszej Specyfikacji oraz przedłożenie przez Wykonawcę atestów na zastosowane materiały.

9. Podstawa płatności

Wg STWiORB.

10. Przepisy związane

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

D.05.01.03 Nawierzchnia z frezu bitumicznego**D.05.01.03.20 Nawierzchnia z frezu bitumicznego, warstwa górna**

D.05.01.03.23 Nawierzchnia z frezu bitumicznego, warstwa górna, gr. w-wy (15 cm)

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z zagęszczonego frezu bitumicznego grubości 15 cm dla chodników na dojazdach w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z zagęszczonego frezu bitumicznego grubości 15,0 cm na chodnikach wzdłuż dojazdów docelowej drogi

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe 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.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9– roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

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. Materiał do wykonania chodników

Frez bitumiczny z odzysku.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z frezu bitumicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochody samowyładowcze, ładowarka do załadowania frezu,
- spycharek,
- walców wibracyjnych.

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.

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. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż -5 cm i +10 cm.

6.3. Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm.

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^2 wykonanej nawierzchni z frezu bitumicznego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-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 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 nawierzchni z frezu bitumicznego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie i wbudowanie frezu bitumicznego,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Nie występują.

D.05.03.01. Nawierzchnia kostkowa**D.05.03.01.20 Nawierzchnia z kostki kamiennej nieregularnej**

D.05.03.05.22 Wykonanie nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej wysokości 10 cm (8/11cm)

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw konstrukcji nawierzchni z kostki kamiennej wraz z podsypką w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające ułożenie kostki kamiennej nieregularnej 8/11cm na warstwie wykonanej z podsypki paskowo-cementowej gr 4cm, na obiekcie i dojazdach.

W zakres robót wchodzi :

- zakup kostki kamiennej i dostarczenie na budowę (przyjęto zastosowanie na obiekcie kostki staroużytecznej, z rozbiórki; dojazdu z nowej kostki),
- przygotowanie podłoża wraz wytworzeniem i wykonaniem warstwy z podsypki cementowo-piaskowej 1:4 (objętościowo: 1V cementu + 4V piasku) gr. 4cm,
- wykonanie ścieków przykrawężnikowych z elementów kamiennych na zaprawie niskoskurczowej,
- ułożenie kostki kamiennej,
- wypełnienie spoin piaskiem o uziarnieniu 0-2mm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D-M. 00.00.00."Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Kostka kamienna**

Stosuje się kostkę kamienną, granitową wg PN-B-11213:1997 o wymiarach 8/11cm, klasy I, ze skał magmowych lub przeobrażonych.

Wymagane cechy fizyczne bloku kamiennego:

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno – suchym $\geq 1200 \text{ kG/cm}^2$.
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 0,25 \text{ cm}$
- wytrzymałość na uderzenie ≥ 13 uderzeń
- nasiąkliwość wodą $\leq 0,5 \%$
- odporności na zamrażanie nie bada się

2.2. Piasek – kruszywo drobne

Stosuje się piasek kopany, niezagliniony o uziarnieniu 0-4mm (do podsypki) oraz o uziarnieniu 0-2mm (do wypełnienia spoin). Reszta wymagań zgodna z p. 2.1.2.2 M.13.01.00.

2.3. Cement

Stosuje się cement CEM I 32,5 NA do betonu klasy C25/30 zgodnie z p. 2.1.1 M.13.01.00.

3. Sprzęt

Roboty związane z ustawieniem kostki wykonywać ręcznie. Dobór sprzętu pod względem typu i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera. Kostkę po ułożeniu należy posypać piaskiem i lekką zagęszczarką płytową (~110kg) zagęścić.

Roboty montażowe powinny być wykonane ręcznie.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót i wymagania jakościowe

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Wypełnienie przestrzeni pomiędzy kostką

Wypełnienie przestrzeni ma stanowić piasek o uziarnieniu 0-2mm z domieszką cementu (1:8). Materiał rozprościć równomiernie po całej powierzchni kostki, nadmiar usunąć.

5.3. Przygotowanie podsypki pod kostkę

Podsypkę cementowo-piaskową 1:4 (objętościowo: 1V cementu + 4V piasku) należy wytwarzać w betoniarkach lub innych urządzeniach mieszających. Należy materiał chronić przed wilgocią i opadami atmosferycznymi. Składować nie dłużej niż 5 dni.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Przy kontroli robót należy przeprowadzić następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) sprawdzenie materiałów.

6.2. Zakres badań

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badania laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia kostki łątą dł. min 2m.

6.3. Sprawdzenie cech zewnętrznych

- oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie wymiarów; pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe :
 - wysokości ± 1 cm/2m
- wizualne sprawdzenie faktury.

6.4. Badania laboratoryjne

- badanie wytrzymałości skały z której zostały wyprodukowana kostka wg PN-84/B-04110. Dostarcza wytwórnia kostki
- badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-04101
- badanie odporności na zamrażanie wg PN-85/B-04102
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111

- Badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-67/B-04115

Pobieranie próbek, sposób badania i ocena wyników badań zgodna z normą PN-B-11213:1997.

6.5. Sprawdzanie prawidłowości ułożenia kostki

- wizualna ocena jakości robót,
- sprawdzenie wypełnienia spoin pomiędzy kostką po opadach atmosferycznych,
- sprawdzenie prostoliniowości ułożenia. Odchylenie mierzone na łacie o długości 4,0 m nie powinno być większe niż 15 mm
- niwelacyjne sprawdzenie prawidłowości wysokościowego ułożenia. Odchyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0,5 %/2m.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 m² bieżący kostki kamiennej z podsypką i wypełnieniem spoin.

8. Odbiór robót

Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór kostki kamiennej przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w pkt. 6.2. i 6.3. niniejszej STWiORB.
- końcowy odbiór ułożonej kostki na podstawie badań podanych w pkt. 6.4 niniejszej STWiORB.
- końcowy odbiór wypełnienia spoin i przestrzeni pomiędzy kostki na podstawie badań makroskopowych.

Z odbioru ostatecznego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa obejmuje:

zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie podłoża, wyznaczenie linii prowadzącej, ustawienie kostki na podsypce z uwzględnieniem prawki na trwałe ugięcie, wykonanie ścieków przykrawężnikowych, wypełnienie szczelin kostki, zagęszczenie kostki i usunięcie odpadów poza teren budowy.

W cenie jednostkowej uwzględniono: ubytki i odpady.

10. Przepisy związane

PN-85/B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą.
PN-85/B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-84/B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie.
PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-67/B-04115	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie.
PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.

D.05.03.11 Recykling**D.05.03.11.30 Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno**

D.05.03.11.33 Wykonanie frezowania bitumicznych warstw istniejącej konstrukcji nawierzchni na śr. gr. 15 cm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem warstw nawierzchni bitumicznej przy pomocy frezowania na zimno w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na frezowaniu istniejącej nawierzchni bitumicznej. Frezowaniu podlega warstwa z betonu asfaltowego o średniej grubości 15 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanym w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania warstwy nawierzchni asfaltowej na określoną głębokość bez ogrzania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9– roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

2. Materiały

Materiały do wbudowania nie występują.

3. Sprzęt

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość z dokładnością określoną w pkt. 6 niniejszej STWiORB.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń podłużnych i poprzecznych powierzchni po frezowaniu. Wymaganą równość określono w pkt. 6 niniejszej STWiORB.

Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie o ile zachowana zostanie dokładność skrawania podana w pkt. 6 Frezarka powinna być wyposażona w przenośnik frezowanego materiału podający go z jezdni na samochody.

Wydajność frezarek powinna zapewniać terminowe wykonanie robót przy jak najmniejszych zakłóceniach w ruchu.

Do czyszczenia sfrezowanej powierzchni należy stosować szczotki mechaniczne z wyposażeniem pozwalającym na odbiór odpadu.

W związku z prowadzeniem robót na obiektach poddawanych modernizacji, zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń nie rozbieranych elementów.

Wykonawca powinien stosować sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Do przewozu sfrezowanego materiału należy stosować samochody samowyładowcze. Transport powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał uzyskany z frezowania warstw bitumicznych nawierzchni będzie przewieziony na miejsce uzgodnione z Inżynierem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania organizacyjne

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na własny koszt projektu roboczego zawierającego:

- plan rzędnych powierzchni istniejącej warstwy górnej w przekrojach prostokątnych do osi i oddalonych od siebie o nie więcej niż 10 m,
- naniesienie na plan rzędnych, w oparciu o dane Dokumentacji Projektowej, grubości warstw nawierzchni, które podlegają będą frezowaniu.

5.2. Wymagania szczegółowe

- Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości oraz do pochyłości podłużnych i poprzecznych zgodnych z Dokumentacją Projektową. Frezowanie ma usunąć istniejące warstwy bitumiczne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zakres kontroli

Kontrola jakości robót podczas frezowania na zimno powinna zawierać określone pomiary w zakresie i z częstotliwością jak poniżej:

- równość podłużna, mierzona łata 4-metrową co 20 m,
- równość poprzeczna, mierzona łata 4-metrową co 20 m,
- szerokość frezowania - sprawdzana co 50 m, lecz nie mniej niż 4 pomiary dla 1 obiektu,
- głębokość frezowania - sprawdzana co 10 m, lecz nie mniej niż 4 pomiary dla 1 obiektu.

6.2. Sprawdzenie równości podłużnej i poprzecznej

Dopuszczalne nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone jak określono w pkt. 5 wynoszą 8 mm.

6.3. Sprawdzenie szerokości frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać określonej w Dokumentacji Projektowej z dokładnością ± 5 mm.

6.4. Sprawdzenie głębokości frezowania

Głębokość frezowania powinna być zgodna z planem rzędnych wg pkt. 5.1. niniejszej STWiORB z dokładnością ± 5 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy (m^2) frezowanej nawierzchni o średniej grubości określonej w Dokumentacji Projektowej. Średnia grubość frezowania określona została w Dokumentacji Projektowej szacunkowo i podlega ona uściśleniu w czasie prowadzenia robót na podstawie szczegółowych pomiarów grubości usuwanych warstw nawierzchni.

8. Odbiór robót

Odbioru nawierzchni po frezowaniu na zimno dokonuje Inżynier na zasadach robót zanikających i ulegających zakryciu, określonych w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników pomiarów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót i ewentualnych uzupełniających pomiarów oraz oględzin sfrezowanej nawierzchni.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

Płaci się za liczbę metrów kwadratowych destruktu ze sfrezowanej nawierzchni o rzeczywistej średniej grubości stwierdzonej obmiarem dokonanym w trakcie prowadzenia robót, według ceny jednostkowej. Za stwierdzoną w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych większą sumaryczną grubość sfrezowanych warstw, Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie obliczone wg ceny jednostkowej sposobem proporcjonalnym.

Cena jednostkowa frezowania na zimno obejmuje:

- prace pomiarowe przed przystąpieniem do robót,
- opracowanie projektu roboczego (plan rzędnych),
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- wywiezienie sfrezowanego materiału zgodnie z pkt .4 niniejszej STWiORB,
- składowanie frezu wg pkt. 5.2. niniejszej STWiORB,
- oczyszczenie miejsca robót,
- przeprowadzenie pomiarów powierzchni po frezowaniu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

D.06.01.01. Umocnienie skarp, rowów i ścieków**D.06.01.01.20 Umocnienie skarp przez humusowanie z obsianiem**

D.06.01.01.22 Humusowanie z obsianiem skarp przy grubości humusu 6-15 cm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych (humusowanie i obsianie) w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wykonanie umocnienia skarp nasypów drogi powiatowej nr 1773S i plantowanie terenu po zakończeniu robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-M. 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do prac związanych z umocnieniem powierzchni skarp należy skontrolować dokładność ich wykonania przy pomocy łaty 3 m. Umocnienie skarp powinno być wykonane jak najszybciej po zakończeniu budowy nasypu. Jeżeli skarpy pozostają przez pewien czas nieumocnione Wykonawca powinien zabezpieczyć je przed erozją w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9– roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

2. Materiały

- Materiałami do humusowania skarp jest ziemia urodzajna i mieszanka traw. Gleba do pokrycia powierzchni powinna być rozdrobniona i pozbawiona darniny, korzeni i innych zanieczyszczeń. Gleba nie może być nadmiernie przesuszona ani też zeszlamowana.

- Nasiona traw.

- Rura żelbetowa o średnicy Ø800 mm z betonu B45/55 (wodoszczelność W-8, nasiąkliwość ≤ 4%, mrozoodporność F=150).

- Podsypka piaskowa.

3. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Do rozwiezienia humusu mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Umocnienie skarp

W pierwszej kolejności należy rozścielić warstwę humusu i lekko ją zagęścić do osiągnięcia grubości przewidzianej w Dokumentacji Projektowej. Uniwersalną mieszankę traw wieloletnich wysiewamy ręcznie na sucho w ilości co najmniej 40 kg/ha.

Wymagania dla wykonania:

- wyprofilowanie powierzchni skarpy sprawdzamy łatą 3 m. Największe zagłębienie może wynosić 5 cm
- minimalna grubość humusu po zagęszczeniu wynosi 5 cm,
- obsianie mieszanką traw przeprowadzamy wiosną lub jesienią

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wykonania wg wymogów podanych w punkcie 2 i 5.

6.1. Kontrola jakości wykonania:

- Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 0,97, określony zgodnie z normą PN-88/B-04481,
- Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się łatą 3 metrową. Największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanego umocnienia skarp, 1 m odtworzenia rowów trawiastych oraz 1 m zarurowania rowu wraz z późniejszym demontażem.

8. Odbiór robót

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w p. 5 oraz ocenie jakości obsiania.

9. Podstawa płatności

Cena obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz programu zapewnienia jakości,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszelkich potrzebnych materiałów,
- humusowanie skarp z obsianiem,
- zagęszczenie humusu z mieszanką traw, podlanie wodą i pielęgnacja,
- pomiary kontrolne,
- odtworzenie rowów trawiastych (korytowanie i profilowanie),
- obsianie wszystkich rowów trawą,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ułożenie rury,
- zasypanie zasyпки i zagęszczenie (dla ułożonej rury),
- zdemontowanie rury,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,

- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń.

10. Przepisy związane

PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

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

PN-88/B-04481 Gruntu budowlane. Badanie próbek gruntu.

D.07.02.01 Oznakowanie pionowe

D.07.02.01.10 Pionowe znaki drogowe odblaskowe

D.07.02.01.11 Ustawienie pionowych znaków drogowych odblaskowych na słupkach z rur stalowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z zakresu oznakowania pionowego w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty polegają na wykonaniu i ustawieniu następującego oznakowania pionowego według „Projektu zastępczej (tymczasowej) organizacji ruchu i oznakowania”:

- tablice kierujące,
- znaki ostrzegawcze, zakazu, nakazu, informacyjne, zapory drogowe i pachołki,
- lampy wczesnego ostrzegania, fale świetlne - światła żółte, jersey,
- pryzmy piasku, kładki itp

Roboty obejmują również demontaż istniejących znaków zgodnie z „Projektem zastępczej organizacji ruchu i oznakowania”.

Szczegółowy plan ich rozmieszczenia oferent otrzyma od Inżyniera po przyznaniu kontraktu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB. D-M. 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M. 00.00.00.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9– roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

2. Materiały

- słupki z rur stalowych ϕ 70,
- fundamenty słupków z betonu klasy C12/15,
- podkłady tablic z blachy aluminiowej w ramach,
- lica znaków z folii 2 generacji lub folii pryzmatyczną,
- bariery betonowe typu "New Jersey",
- piasek, kruszywo
- kładki dla pieszych U-28 lub wg indywidualnego projektu,
- fale świetlne o barwie pomarańczowej, lampy koloru czerwonego.

3. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie i mechanicznie (wiercenie otworów na fundamenty słupków).

4. Transport

Do transportu służą dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Znaki pionowe muszą być wykonane z folii odblaskowej „2” generacji na podkładach aluminiowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2. Konstrukcje wsporcze dla znaków powinny uniemożliwiać ich skręcanie przez wiatr.

5.3. Odległość znaków ma wynosić 0,5 m od krawężnika. Odległość znaku od jezdni mierzy się w poziomie od krawędzi jezdni lub pobocza umocnionego do skrajnego punktu tarczy znaku lub tablicy.

5.4. Wysokość umieszczonych znaków

- znaki mieszczą się na wysokości 1,5 m dla jednej tarczy i 0,9 m dla dwóch tarcz na jednym słupku
- dla tablic kierujących i tablic znaków drogowych - 1m
- tablice umieszczone na chodnikach powinny znajdować się na wysokości 2,0-2,5 m
- nie wymieniane konstrukcje wsporcze winny być pomalowane w kolorze szarym, po uprzednim oczyszczeniu podłoża
- betonowe fundamenty znaków nie mogą wystawać ponad powierzchnię gruntu.

5.5. Kładki dla pieszych, wydzielenia strefy dla pieszych na obiekcie

Wykonanie kładki dla pieszych (jak i strefy dla pieszych po obiekcie) należy wykonać na podstawie projektu technicznego wykonanego przez Wykonawcę Robót i zaakceptowanego przez Inżyniera. Wydzielając pas dla pieszych na obiekcie należy uwzględnić najniekorzystniejszą sytuację wynikłą w czasie robót, np: wykonanie podłogi w przypadku całkowitego rozkucia płyty pomostu.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wykonania wg wymogów podanych w p. 2 i 5.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest sztuka znaku według Projektu zastępczej organizacji ruchu i oznakowania oraz 1 metr znaku U-20c i "New Jersey". Obmiar robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego zostanie przeprowadzony na podstawie liczby wykonanych znaków i tablic z podaniem.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi wg STWiORB D-M 00.00.00. Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w p. 2 i 5.

9. Podstawa płatności

Płaci się za 1 sztukę znaku należącego do oznakowania pionowego, za 1 metr znaku U-20c i

"New Jersey" oraz komplet (zgodnie z przedmiarem robót).

Cena obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie projektu technicznego kładki dla pieszych (ewentualnie wydzielenia pasa pieszego), należy uwzględnić kilkakrotne przemieszczenie kładki (pasa) celem prawidłowego wykonania robót na obiekcie w poszczególnych etapach robót,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- wyznaczenie lokalizacji znaków,
- demontaż istniejących znaków i przewóz ich w miejsce wyznaczone przez Zamawiającego,
- kilkakrotne przemieszczenie i demontaż tymczasowej kładki (pasa dla pieszych),
- wykonanie fundamentów,
- dostarczenie i ustawienie ewentualnych konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych i tablic,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.
- demontaż znaków tymczasowych po wykonaniu przebudowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-EN-197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-E-06314	Elektryczne oprawy oświetlenia zewnętrznego
PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
PN-H-82200	Cynk
PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki.
PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
PN-M-06515	Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania

- PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- PN-M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
- PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
- BN-82/4131-03 Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów stali i żeliw wysokochromowych do napawania
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I. Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz.120).

D.07.05.01. Bariery ochronne stalowe**D.07.05.01.10 Bariery ochronne stalowe jednostronne**

D.07.05.01.11 Ustawienie barier ochronnych stalowych

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem barier ochronnych stalowych w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem bariery ochronnej stalowej:

- rozbiórka balustrady stalowej na obiekcie,
- montaż SP-06/D/2 (H1/W5/A) wbijanej na dojazdach do mostu (docelowo),

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.

1.4.2. Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca.

1.4.3. Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm.

1.4.4. Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

1.4.5. Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości 100 ÷ 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu lecz unoszona ku górze.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt I.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. " Wymagania ogólne" pkt 5.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9– roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

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. Materiały do wykonania barier

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać następującą barierę ochronną stalową odpowiadającą wymaganiom podanym w „Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych” – GDDKiA, Warszawa, kwiecień 2010 oraz PN-EN 1317.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu barier stalowych ochronnych, według zasad niniejszej STWiORB są:

- prowadnica (profilowana taśma stalowa),
- słupek,
- przekładka,
- wspornik,
- pas profilowy.

Na barierach skrajnych będą zastosowane elementy odblaskowe U-1 c:

- korpus elementu odblaskowego z odpowiednio wyprofilowanej blachy stalowej ocynkowanej # 2 mm,
- element odblaskowy z folii odblaskowej lub element z tworzywa o charakterze odblaskowym, o barwie zgodnej z "Instrukcją o znakach drogowych pionowych".

2.2.1. Prowadnica

Profilowana taśma stalowa na prowadnice drogowych barier ochronnych powinna odpowiadać normie PN-78/H-93461/15.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów prowadnic:

- dla długości całkowitej ± 5 mm,
- dla długości czynnej ± 2 mm,
- dla szerokości ± 4 mm,
- dla głębokości tłoczeń ± 3 mm.

Powierzchnia prowadnic powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

2.2.2. Słupki barier ochronnych

Jako słupki do barier można stosować:

- dwuteownik, IPE 100 i 140 wg normy PN-91/H-93419,
- ceownik gięty na zimno, [100 i 140 wg normy PN-73/H-93460/03]

w zależności od rodzaju bariery.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-91/H-93010.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne wg PN-88/H-84020 lub innej uzgodnionej stali i normy.

Tablica 1 Podstawowe własności kształtowników wg PN-88/H-84020

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	340÷490
St3W	225	400÷550

2.2.3. Elementy montażowe i połączeniowe

Elementy montażowe barier - przekładki, wsporniki, łączniki ukośne, śruby, nakrętki itp. powinny być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiałów i powinny być zabezpieczone przed korozją.

2.2.4. Elementy końcowe barier stalowych

Odcinki początkowe i końcowe barier powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz "Katalogiem drogowych barier ochronnych" w zakresie: odcinki początkowe i końcowe barier skrajnych długości 4 m zatopione.

2.2.5. Połączenie bariery mostowej z drogą

Połączenie barier stalowych ustawianych na obiektach mostowych z barierami na drodze, należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją projektową oraz "Katalogiem elementów powtarzalnych, K06, Obiekty mostowe".

2.3. Ochrona antykorozyjna

Sposób zabezpieczenia metalowych elementów bariery przed korozją ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych lub 3 do 5 lat w warunkach środowiskowych o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

2.4. Składowanie materiałów

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

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 wykonywania barier

Montaż barier wykonuje się ręcznie z zastosowaniem następującego sprzętu:

- zestawy sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- wibratory do pograżania słupków w grunt,
- wiertnice do wykonywania otworów pod słupki,
- drobne narzędzia do montażu

oraz inny sprzęt 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 barier

Transport konstrukcji barier stalowych może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy konstrukcji barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy śliskie (szczególnie pasy profilowane) przewozić należy w opakowaniach tj., na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

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

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy zgodnie z Dokumentacją Projektową wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków,
- określić wysokość prowadnicy bariery ,
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery .

5.2.2. Osadzanie słupków

Sposób osadzania słupków proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżynierowi. Słupki mogą być:

- wbijane w grunt urządzeniami specjalistycznymi lub wibromłotami,
- osadzone w fundamentach betonowych,
- osadzone w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Dopuszczalne odchyłki

osadzonych słupków wynoszą:

- odchylenie od pionu ± 1 %,
- odchyłka w wysokości słupka ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni ± 2 cm,
- odchyłka w odległości między słupkami ± 11 mm.

5.2.3. Montaż bariery

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżynierowi.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnicy bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe: czerwone - po prawej stronie jezdni, białe – po lewej stronie jezdni. Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami " Wytocznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych" – GDDKiA, Warszawa, kwiecień 2010.

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" 8 pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

Aprobatę techniczną na konstrukcję drogowej bariery ochronnej akceptowaną przez Inżyniera, zaświadczenia o jakości na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, zgodnie z pkt 2.2.1. i 2.2.2.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania bariery ochronnej z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z pkt 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- c) poprawność ustawienia słupków, zgodnie z pkt 5.2.2.,
- d) prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z pkt 5.2.3.,
- e) poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z pkt 5.2.3.

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 metr zamontowanej bariery typu zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz metr rozbiórki barier i balustrad.

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. Podstawy płatności

Cena jednostek obmiarowych - wymienionych w pkt 7.2. obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- rozbiórka istniejących barier i balustrad wraz z ich odwozem wraz z kosztami utylizacji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie dołów pod słupki,
- osadzenie słupków bariery,
- montaż barier wraz z umocowaniem elementów odblaskowych,
- regulacja wysokości bariery,
- wykonanie odcinków początkowych i końcowych,
- wykonanie elementów połączeniowych między barierą mostową,
- rozbiórka barier na objeździe tymczasowym,

- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.

PN-91/H-93410 Stal. Dwuteowniki równoległoscienne IPE walcowane na gorąco.

PN-73/H-93460/03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa

PN-78/H-93461/28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia.

Pas profilowy na drogowe bariery ochronne.

Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych" – GDDKiA, Warszawa, kwiecień 2010.

PN-EN 1317 Systemy ograniczające drogę.

D.08.01.01 Krawężniki betonowe

D.08.01.01.10 Krawężniki betonowe na ławie betonowej

D.08.01.01.12 Ustawienie krawężników betonowych o wym. 20x30 cm na ławie betonowej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujące ułożenie krawężników betonowych w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające ułożenie krawężników betonowych wzdłuż dojazdów do obiektu mostowego wg Dokumentacji Projektowej:

- o wym. 20x30cm na ławie betonowej z C12/15 z oporem o wymiarach 0,4x0,4 m, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 (zgodnie z Dokumentacją Projektową)

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiORB D-M. 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9 – roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Dokumentacja Projektowa przewiduje użycie następujących materiałów:

- krawężniki betonowe 20x30 cm,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe – klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

Dla obramowania jezdni zastosowano:

- krawężnik betonowy uliczny (U), prostokątny (b), jednowarstwowy (1) o wymiarach 20x30x100cm, gat.l:Ubl-1/20/30/100 BN-80/6775-03/04.

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

2.4.1 Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnię krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	Niedopuszczalne
	Ograniczających pozostałe powierzchnie: - liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

2.4.2 Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.3 Beton i jego składniki

2.4.3.1 Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy C25/30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością poniżej 4%,
- ścieralność na tarczy Boehmego dla gatunku 1:3 mm,
- stopniem mrozoodporności F150 i właściwościami betonu po 150 cyklach zamrażania-odmrażania:
- strata masy nie więcej niż: 5 %,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie więcej niż: 20 %,
- rysy i pęknięcia: brak,
- stopniem wodoszczelności W2, zgodnie z normą PN-B-06250.

2.4.3.2 Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim CEM I klinkierowym co najmniej klasy 32,5 - PN-B-19701 – CEM I 32,5.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4.3.3 Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.3.4 Woda.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701.

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ławy betonowej należy stosować beton klasy C12/15, wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.3.

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub Aprobaty Technicznej.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem ławy podkrawężnikowej i ustawieniem krawężników wykonywać ręcznie. Wykonanie mieszanki na ławy podkrawężnikowe w betoniarce. Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości mieszanki. Dobór sprzętu pod względem typu i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. Transport

Do transportu kruszyw mogą być użyte dowolne środki transportu, zaakceptowane przez Inżyniera.

Krawężniki należy przewozić samochodami skrzyniowymi zabezpieczając materiał przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót i wymagania jakościowe

Wykonanie robót polega na:

- wykonaniu koryta jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z projektem
- ułożeniem szalowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem
- wykonanie ławy z betonu klasy C12/15. Beton rozścielać i wyrównywać warstwami.
- ustawienie krawężników betonowych na gotowej ławie wykonać na zaprawie cementowo piaskowej grubości 5 cm
- spoiny między prefabrykatami wypełnić zaprawą cementowo piaskową.

5.1. Wymagania jakościowe

- beton C12/15 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-88/B-06250
- wymiary ławy powinny być zgodne z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić : dla wysokości 10 % wysokości projektowanej, dla szerokości 20% szerokości projektowanej.
- krawężniki: światło krawężnika od strony jezdni powinno być zgodne z projektem, na długości zjazdów bramowych 4 cm , na przejściach dla pieszych 2 cm,. Tylne ścianki krawężnika od strony chodnika po ustawieniu powinna być obsypana piaskiem , żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym ubitym i skompresowanym; szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny krawężników wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2; nad szczelinami dylatacyjnymi ław w odstępach co 50 m spoiny zalewać bitumiczną masą zalewową.

6. Kontrola jakości robót

Wbudowane materiały powinny spełniać wymagania podane w punkcie 2. Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ww. warunkami podanymi w punkcie 5.1.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr ułożonego krawężnika i zawiera wszystkie elementy składowe wymienione w niniejszej specyfikacji.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór ław

Odbioru ław jako robót zanikających dokonuje się przed ustawieniem krawężników. Badania należy przeprowadzić na każde 100 m gotowej ławy.

Rodzaje badań przy odbiorze:

- zgodność profilu podłużnego górnej krawędzi ławy z dokumentacją projektową; jako dopuszczalne przyjmuje się odchylenia 1 cm na każde 100 m ławy.
- wysokość ław oraz szerokość górnych powierzchni należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy; tolerancję podano w punkcie 5.1
- równość górnej powierzchni ławy przeprowadza się przez przyłożenie w dwóch dowolnych punktach 3-metrowej ławy brukarskiej na każde 100 m ławy, prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy nie może przekraczać 1 cm.

8.2. Odbiór krawężników

Rodzaje badań:

- odchylenia krawężników w planie od linii projektowanej - dopuszcza się ± 1 cm na każde 100 m wykonanego krawężnika
- odchylenia niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej - dopuszcza się odchylenia ± 1 cm na każde 100 m wykonanego krawężnika
- równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika 3-metrowej łaty brukarskiej, prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- dokładność wypełnienia spoin bada się na każdych 10 m ustawionego krawężnika; spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

9. Podstawa płatności

Cena obejmuje wszystkie czynności i elementy wymienione w Specyfikacji:

- wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego,
- deskowanie dla ław betonowych,

- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie ław z betonu C12/15,
- wykonanie podłoża pod krawężniki z podsypki cem.-piaskowej,
- ułożenie krawężników
- wypełnienie spoin między prefabrykatami zaprawą cem.-piaskową
- demontaż krawężników,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane.

PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-79/B-06711	Piasek do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-32250	Woda do betonów i zapraw.
PN-60/S-96503	Asfaltowa masa zalewowa.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

D.08.03.01. Obrzeża betonowe**D.08.03.01.10 Obrzeża betonowe**

D.08.03.01.12 Ustawienie obrzeży betonowych o wym. 30x8 cm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem obrzeży betonowych w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obramowania chodnika z obrzeża betonowego 30x8 cm na podsypce cem.-piaskowej 1:4 i ławie z betonu C16/20 z zamknięciem spoin zaprawą cementową.

Roboty wykonuje się:

- wzdłuż docelowego chodnika dla pieszych wzdłuż dojazdów do mostu docelowego

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233000-9 – roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- beton C16/20 o konsystencji plastycznej (K-I),
- deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania deskowań,
- cement wg PN-B-197-1,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne

2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Należy stosować obrzeża wysokości 8 cm, których wymiary są zgodne z podanymi w tablicy 1.

Tabl. 1. Wymiary obrzeży betonowych

Wymiary obrzeży			
l	b	h	r
75	8	30	3
100	8	30	3

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tabl. 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłki, mm
	Gatunek 1
l	± 8
b	± 3
h	± 3

2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tabl. 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie	
	liczba, nie więcej niż	2
	długość, mm nie więcej niż	20
	głębokość, mm nie więcej niż	6

2.3.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.3.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-EN 206-1 klasy C20/25. Dopuszcza się stosowanie obrzeży wibroprasowanych posiadających odpowiednią aprobatę IBDiM.

2.4. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek - wymaganiom PN-B-11113. Beton powinien spełnić wymogi PN-80/B-06250 dla klasy C16/20 i konsystencji K-l.

3. Sprzęt

Obrzeża ustawia się ręcznie.

Do wytworzenia zapraw stosuje się betoniarkę wolnospadową lub mieszarkę do zapraw.

Do wytworzenia mieszanki betonowej używa się węzłów betoniarskich.

Do cięcia obrzeży używa się pił.

Ponadto przy Robotach stosuje się drobny sprzęt pomocniczy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 70 % założonej wytrzymałości gwarantowanej betonu.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport betonu do wykonania ławy

Przewidziano transport betonu samochodem wywrotką na odległość 15 km w sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi i rozsegregowaniem.

4.4. Transport pozostałych materiałów

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi i rozsegregowaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

5.2. Ława pod obrzeże

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława z betonu C16/20 o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową

5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym

gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:4. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

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”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w niniejszej STWiORB.

6.3. Badania w czasie Robót

W czasie Robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod ławę,
- b) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego zgodnie z wymaganiami p. 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego wraz z wykonaniem wszystkich Robót towarzyszących opisanych w niniejszej STWiORB.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według

p. 6 niniejszej STWiORB, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana ława pod obrzeże.

9. Podstawa płatności

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

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie koryta,
- zagęszczenie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku pod ławę,
- wykonanie ławy z betonu C16/20,
- rozszalowanie ławy,
- ustawienie obrzeża na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób i pomiarów,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-EN 206-1: 2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
PN-EN 991:1999	Oznaczenie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszynowego o otwartej strukturze.
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-EN197	Cement portlandzki.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
PN-B-12001	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu.

ROBOTY MOSTOWE

M.21.15.05 W z mocnienie podłoża fundamentów bezpośrednich poprzez wymieszanie iniekcji strumieniowej z rozluźnionym gruntem (metoda "jet grouting")

M.21.15.05.11 Wzmocnienie podłoża fundamentów bezpośrednich poprzez zastosowanie metody "Jet Grouting" o średnicy 800mm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1., związanych z iniekcijnym kształtowaniem kolumn, przy zastosowaniu technologii „jet grouting”. Wykonanie kolumn iniekcyjnych ma na celu wzmocnienie podłoża gruntowego o niedostatecznej nośności pod fundamentami obiektów, nasypami drogowymi i przeniesienie projektowanych obciążeń na warstwy nośne podłoża.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST D-M.00.00.00.

1.4.1. Technologia „jet grouting”– sposób iniekcyjnego wzmacniania gruntu przy użyciu

zaczynu wiążącego, w którym iniekt wyrzucany jest z dysz iniekcyjnych o średnicy od 1,5 do kilku mm w kierunku poziomym (po obwodzie zapuszczanego w grunt przewodu iniekcyjnego) strumieniem pod ciśnieniem mierzonym na króćcu tłocznym pompy, rzędu 10,0 – 100,0 MPa. Przewód iniekcyjny w trakcie wyrzucania iniektu podlega ruchowi posuwistemu i obrotowi.

Prędkość wyciągania żerdzi powinna wynosić od 50 – 100 cm/min, liczba obrotów od 10-30 na minutę.

1.4.2. Kolumna iniecyjna (pal iniecyjny) – zainiekowana bryła gruntu o kształcie zbliżonym

do walca i średnicy określonej w Dokumentacji Projektowej, powstała w wyniku bezpośredniego wymieszania wtłaczanego zaczynu wiążącego z cząsteczkami gruntu (bryła gruntu o zmodyfikowanych własnościach).

1.4.3. Stopień wzmocnienia gruntu (S w) – stosunek objętości kolumn iniekcyjnych do ogólnej

objętości bryły podłoża gruntowego podlegającej wzmocnieniu. Stopień ten zależny jest od średnicy kolumn, ich rozstawu i głębokości.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela nadzoru robót ze strony Zamawiającego.

1.5.1. Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna na podstawie, której wykonuje się wzmacnianie gruntu metodą iniekcji strumieniowej powinna zawierać:

- plan urządzeń i instalacji podziemnych w miejscu budowy, dostępne informacje o istniejących fundamentach lub innych przeszkodach oraz, w razie potrzeby, wymagania dotyczące zabezpieczeń i sprawdzania w czasie robót rzeczywistego położenia urządzeń,
- dokumentację badań podłoża, podającą budowę geologiczną, parametry geotechniczne warstw gruntu, poziomy występowania i poziomy piezometryczne wód gruntowych, dane o przepuszczalności warstw oraz składzie chemicznym wód i agresywności środowiska,
- projekt wykonawczy wzmocnienia,
- na życzenie zamawiającego Program Zapewnienia Jakości, wymagania BHP.

Dokumentacja technologiczna powinna być opracowana przez specjalistyczne przedsiębiorstwo wykonujące iniecyjne wzmocnienie gruntu albo przez nie uzgodniona.

1.5.2. Kierownictwo i nadzór robót

W czasie robót należy zapewnić dozór techniczny ze strony wykonawcy i nadzór ze strony zamawiającego. Niezbędna jest obecność odpowiedzialnego kierownika robót lub jego kompetentnego zastępcy. Przebieg robót powinien być bieżąco dokumentowany w dzienniku budowy oraz w metrykach kolumn iniecyjnych.

1.5.3. Zgodność z dokumentacją

Kolumny należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

W przypadku stwierdzenia niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w dokumentacji

lub w przypadku innych nieprzewidzianych okoliczności, należy powiadomić projektanta oraz przeanalizować potrzebę odpowiednich zmian konstrukcji i sposobu wykonania robót.

1.5.4. Inne wymagania

Iniecyjne wzmocnienie gruntu metodą iniekcji strumieniowej.

W kwestiach nie będących przedmiotem specyfikacji, należy przestrzegać wymagań dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221121-6- wiadukty drogowe.

2. Materiały

Najczęściej stosowane są: cement, woda i ewentualnie dodatki modyfikujące własności technologiczne zaczynu iniecyjnego oraz stal zbrojeniowa w odpowiednim, przewidzianym w projekcie gatunku.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie zaczynów wiążących na bazie środków mineralnych i chemicznych, gwarantujących osiągnięcie celu założonego w Dokumentacji Projektowej.

Skład zaczynu, jak i wszystkie parametry techniczne formowania kolumn iniecyjnych, określa Wykonawca wzmocnienia, w opracowanym projekcie technologicznym.

2.1. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia kolumn iniecyjnych należy stosować stal zbrojeniową o parametrach zgodnych z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

Zastosowana stal musi posiadać świadectwo jakości.

2.2 Cement

Do iniecyjnego formowania kolumn przy zastosowaniu technologii „jet grouting” wskazane jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych o markach

32,5 R, 42,5R lub 52,5R. Nie wyklucza się zastosowania innych rodzajów cementów, pozwalających uzyskać żądane parametry techniczne wzmocnienia zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- **Dla cementu workowanego** – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach), ofoliowane palety.
- **Dla cementu luzem** – zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach.

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

- 20 dni w przypadku przechowywania go w składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

W przypadku zaczynów wykonanych na bazie innych środków wiążących, według indywidualnych receptur gwarantujących osiągnięcie celu projektowego, należy dołączyć instrukcje sporządzania oraz przechowywania poszczególnych składników i gotowego zaczynu.

2.3 Woda zarobowa

Wodę zarobową do sporządzenia zaczynów cementowych należy pobierać wprost z wodociągów lub studni, albo dowozić beczkowozami ze sprawdzonych źródeł. Woda zarobowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Woda wodociągowa nie wymaga badań.

Woda ze studni lub innych miejsc uzyskania, powinna spełniać warunki w/w normy.

3. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST D-M.00.00.00. "Wym. ogólne".

Do wykonania robót iniekcyjnych według technologii przewidzianej w niniejszej ST należy użyć specjalistycznego sprzętu składającego się z następujących podstawowych elementów:

- Wiertnica wraz z osprzętem (głowica iniecyjna, przewód iniecyjny, dysze),
- Ultramikser (wysokoobrotowa mieszarka),
- Mieszalnik wolnoobrotowy,
- Wysokociśnieniowa pompa iniecyjna (10 - 100 MPa),
- Manometry zegarowe wraz z ochraniaczem,
- Waga typu „Baroid” do pomiaru gęstości zaczynu cementowego.

Doboru sprzętu dokonuje wykonawca i uzgadnia go z Inżynierem (nadzorem inwestorskim).

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w SST M.00.00.00. "Wymagania ogólne". Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty. Projekt Technologii i Organizacji Robót powinien zawierać m. in. projekt technologiczny konstrukcji pomocniczych umożliwiających wykonanie wzmocnienia, uzasadnienie doboru sprzętu i układ dróg technologicznych.

Roboty iniekcyjne objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiedni sprzęt do wykonywania iniekcji techniką strumieniową „jet grouting” oraz odpowiednie doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na własny koszt Projektu technologii i organizacji robót oraz na życzenie Zamawiającego dodatkowo do opracowania Programu Zapewnienia Jakości.

5.1. Wyznaczanie osi kolumn

Miejsce wykonywania kolumn wyznacza Wykonawca na podstawie Dokumentacji Projektowej w nawiązaniu do osi podłużnej obiektu mostowego i osi podpór. Punkty wyznaczające osie kolumn powinny być oznaczone na gruncie w sposób trwały. Osie kolumn wykonywanych na wodzie należy wyznaczyć przez podanie domiarów co najmniej do trzech punktów stałych, oznaczonych w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy. Ewentualne kolumny próbne należy usytuować w bezpośrednim sąsiedztwie każdej podpory. Ich lokalizacja podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

5.2. Zakres robót

Roboty iniekcyjne gruntu obejmują następujące czynności:

- Zainstalowanie sprzętu,
- Wytyczenie w terenie miejsc otworów iniekcyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- Dokonanie przewiertów przez fundament i chudy beton,
- Wykonanie iniekcyjnego formowania kolumny iniekcyjnej „jet grouting”,
- Pobranie kontrolnych próbek mieszaniny iniekcyjnej i poddanie ich badaniu, celem stwierdzenia osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych zawartych w Dokumentacji Projektowej,
- Usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego,
- Wykonanie badań kontrolnych zleconych przez Inżyniera (nadzór inwestorski).

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00. " Wymagania ogólne".

6.1. Postanowienia ogólne

Kontroli podlegają:

- materiały użyte do wykonania kolumn (pali) iniekcyjnych,
- roboty iniekcyjne i ich zgodność z Dokumentacją Projektową,
- wytrzymałość zmodyfikowanego gruntu (trzonu kolumn iniekcyjnych) na ściskanie,
- średnica kolumn,
- nośność kolumn, o ile takie badanie jest przewidziane w projekcie.

6.2. Program badań

6.2.1. Badania przed rozpoczęciem budowy

Sprawdzenie przygotowania terenu.

6.2.2. Badania w czasie robót

- Sprawdzenie jakości materiałów.
- Sprawdzenie podłoża gruntowego.
- Kontrola ciągłości formowania kolumny.

6.2.3. Badanie odbiorcze

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.
- Badania specjalne.

6.3. Opis badań

Kontrolę należy prowadzić w trakcie robót iniekcyjnych, sprawdzając rozstaw otworów i ich głębokości oraz rejestrując parametry techniczne formowania kolumn.

Dla każdej kolumny iniekcyjnej należy prowadzić metrykę, zawierającą następujące dane:

- Numer kolumny,
- Średnica wiercenia i uformowanej kolumny iniekcyjnej,
- Rzędna głowicy kolumny,
- Rzędna podstawy kolumny,
- Głębokość przewiertu przez fundament,
- Głębokość otworu,
- Rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- Gęstość zaczynu iniekcyjnego,
- Ilość wtłoczonego zaczynu (dm³) lub ilość zużytego cementu (kg),
- Ciśnienie iniekcji w trakcie formowania kolumny.

W/w parametry, jak również raporty dzienne z prowadzonych robót, należy odnotowywać w prowadzonym na bieżąco Dzienniku Prac Wiertniczo-Iniekcyjnych.

Podczas formowania kolumn iniekcyjnych należy pobrać próbki wypływającej z otworu mieszaniny gruntocementowej. Próbki przechowywane w warunkach zbliżonych do naturalnych, po 28 dniach twardnienia należy poddać próbie wytrzymałościowej na ściskanie. Przyjmuje się, że wytrzymałość tak pobranych próbek stanowi 70% wytrzymałości projektowanej dla gruntobetonu w kolumnach

iniekcyjnych, która powinna wynosić $R_{min} \geq 5,0$ MPa, a dla kolumn formowanych w gruntach pochodzenia organicznego (torfy, namuły) $R_{min} \geq 1,0$ MPa.

Niezależnie od powyższych badań należy z kolumn iniekcyjnych, po 28 dniach od daty iniekcji, pobrać metodą wiercenia, rdzenie i poddać je badaniom wytrzymałościowym na ściskanie. Badania wytrzymałości na ściskanie należy wykonywać na próbkach o stosunku wysokości do średnicy 2,0.

Ilość próbek i miejsce pobrania określi Inżynier (nadzór inwestorski).

6.4. Tolerancje wymiarów pala

Dopuszczalne odchylenia położenia kolumn są następujące:

- rozstaw kolumn iniekcyjnych: ± 5 cm,
- głębokość formowania pali: - 10 cm (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- wytrzymałość gruntocementu na ściskanie:
- dla próbek uformowanych z mieszaniny wypływającej z otworu: -10 % (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- dla rdzeni z kolumn iniekcyjnych: - 5% (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest jeden metr [1 m] uformowanej kolumny iniekcyjnej o określonej średnicy.

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą SST polegają odbiorom. Kolumny należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy jeżeli wszystkie badania opisane powyżej i próbne obciążenie kolumn dały wyniki pozytywne i zostały dotrzymane warunki postanowień ogólnych. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, lecz nie zagrażających bezpieczeństwu budowli w okresie jej całej przewidywanej eksploatacji, można warunkowo przyjąć kolumnę, obniżając jednocześnie wynagrodzenie Wykonawcy.

Odbiorom podlegają:

- materiały wyjściowe,
- wykonane kolumny iniekcyjne.

Końcowego odbioru dokonuje się na podstawie:

- stwierdzenia zgodności zakresu iniekcji z założonym w Dokumentacji Projektowej,
- stwierdzenia uzyskania parametrów założonych w Dokumentacji Projektowej na podstawie badań określonych w punkcie 6. niniejszej ST.

W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań Autor Dokumentacji Projektowej powinien stwierdzić:

- czy nie uzyskanie pozytywnych wyników badań jest skutkiem nie spełnienia wymogów niniejszej ST lub nie zachowania zasad technologicznych, czy też jest to wynik rozbieżności rzeczywistych warunków gruntowych od określonych w dokumentacji geologicznej,
- czy zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych kolumn iniekcyjnych celem zwiększenia stopnia wzmocnienia gruntu.

Jeśli potrzeba wykonania dodatkowych kolumn nie jest spowodowana winą Wykonawcy, roboty będą robotami dodatkowymi, za wykonanie których Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWIORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne.”

Płaci się za metr bieżący (m) pala wraz z głowicą zgodnie z pkt. 7.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i uwzględnia:

- opracowanie Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości;
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy;
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie, zainstalowanie, późniejszy demontaż sprzętu do iniekcji,
- wytyczenie osi kolumn iniekcyjnych,
- dokonanie formowania kolumn,
- pobieranie prób mieszaniny gruntocementowej,
- wykonanie geodezyjnego operatu powykonawczego,
- usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego,
- wykonanie badań kontrolnych,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe, wykonanie pomostów roboczych; montaż, demontaż i przemieszczenia sprzętu;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- wyrównanie górnej powierzchni kolumn;

- uporządkowanie terenu robót;
- wywóz wszelakich odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy;
- prowadzenie metryki kolumn
- montaż, demontaż, i przemieszczanie w obrębie budowy wiertnicy i urządzeń towarzyszących oraz wykonanie niezbędnych pomostów, dróg technologicznych (montażowych), placów składowych z ich późniejszą rozbiórką (w tym zabicie i wyciągnięcie ścianek szczelnych);
- prowadzenie dziennika palowania;
- wykonanie badań ciągłości kolumn z kosztami opracowania wyników;
- wykonanie wszystkich niezbędnych prób, pomiarów i badań
- wykonanie próbnego obciążenia kolumn zgodnie z PN (jeżeli jest wskazane w TER lub gdy jest narzucone przez Inżyniera w przypadku podejrzenia złego wykonania kolumn);
- wykonanie projektów obciążenia kolumn (w przypadku j.w);
- wykonanie ewentualnych kolumn próbnych;

Ewentualną ilość i wybór pali obciążanych uzgodnić z Inżynierem.

Wiercenia rdzeniowe w uformowanych kolumnach iniekcyjnych i badanie wytrzymałości na ściskanie pobranych rdzeni podlegają odrębnemu rozliczeniu.

Wykonanie badań zleconych przez Inżyniera (nadzór inwestorski) podlega oddzielnej zapłacie tylko wtedy, gdy wyniki tych badań potwierdzają jakość robót zgodną z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-EN 12716	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesu produkcji betonu.
PN-EN 196-3:	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1: 2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2: 2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-83/B-02482	Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

M.21.20.01 Ławy fundamentowe

- Wykonanie ław fundamentowych w deskowaniu, beton kl. C30/37 – z
M.21.20.01.14 zabezpieczeniem wykopu na łądzie (*ława pod przyczółki*)
M.21.20.01.96 Wykonanie zbrojenia ław ze stali A III N

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Niniejsza Specyfikacja dotyczy betonu, jego składników, cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków. Specyfikacja dotyczy robót betonowych w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Zakres robót dotyczących wykonania wykopów wg OST M. 11.01.01, OST M.11.01.02.
Zakres robót dotyczących zabezpieczenia wykopów wg OST M.11.01.01, OST M.11.01.02.
Zakres robót dotyczących zasypywania i fundamentów wykopów wg OST M.11.01.04., OST M.11.01.07
Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.
Zakres robót dotyczących wykonania i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.11.01.01, OST M.11.01.02, OST M.11.01.04., OST M.11.01.07, OST M.12.01.03, OST M.13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania wg OST M.11.01.01, OST M.11.01.02, OST M.11.01.04., OST M.11.01.07, OST M.12.01.03, OST M.13.01.00.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Stal**

klasy A-IIIIN.

2.2. Beton

Beton klasy C16/20 - fundamenty pod umocnienie stożków.
Beton klasy C25/30 - ława pod płyty przejściowe.
Beton klasy C30/37 - ława pod przyczółki .
Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu wg OST M. 13.01.00.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania i zabezpieczenia wykopów wg OST M. 11.01.01, OST M.11.01.02.
Sprzęt użyty do zasypywania i fundamentów wykopów wg OST M.11.01.04.
Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.
Sprzęt użyty do wykonania betonów i ich wbudowania wg OST M.13.01.00.

4. Transport

Transport zastosowany do wykonania i zabezpieczenia wykopów wg OST M. 11.01.01, OST M.11.01.02.

Transport zastosowany do zasypywania i fundamentów wykopów wg OST M.11.01.04.

Transport zastosowany do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Transport zastosowany do wykonania betonów i ich wbudowania wg OST M.13.01.00.

5. Wykonanie robót

Wykonanie i zabezpieczenie wykopów wg OST M. 11.01.01, OST M.11.01.02.

Zasypywanie fundamentów i wykopów wg OST M.11.01.04.

Wykonanie zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Wykonanie betonów i ich wbudowania wg OST M.13.01.00.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem i zabezpieczeniem wykopów wg OST M. 11.01.01, OST M.11.01.02.

Kontrola jakości robót związanych z zasypywaniem fundamentów i wykopów wg OST M.11.01.04.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonów i ich wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji ławy. Do kubatury nie wlicza się warstwy wyrównawczej dna wykopu.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem i zabezpieczeniem wykopów wg OST M. 11.01.01, OST M.11.01.02.

Odbiór robót związanych z zasypywaniem fundamentów i wykopów wg OST M.11.01.04.

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonów i ich wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

9. Podstawa płatności

Ławy fundamentowe w deskowaniu:

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, wykonanie pomostów komunikacyjnych i roboczych, wykonanie wykopu z odpowiednim jego zabezpieczeniem, rozparciem, uszczelnieniem i odwodnieniem, wykonanie deskowania, wykonanie ławy wraz z pielęgnacją betonu, zasypianie ławy gruntem z zagęszczeniem, wywiezienie nadmiaru gruntu z wykopu poza pas drogowy, usunięcie pomostów komunikacyjnych i roboczych oraz uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

Cena uwzględnia wykonanie warstwy wyrównawczej dna wykopu oraz warstwę chudego betonu o grubości wg. Dokumentacji Projektowej lecz nie mniejszej niż 15cm.

10. Przepisy związane

Przepisy związane dotyczące wykonania i zabezpieczenia wykopów wg OST M. 11.01.01,

OST M.11.01.02.

Przepisy związane dotyczące zasypywania fundamentów i wykopów wg OST M.11.01.04.

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Przepisy związane dotyczące wykonania betonów i ich wbudowania wg OST M.13.01.00.

M.21.53.03 Wykopy z zabezpieczeniem**M.21.53.03.11 Wykonanie wykopu z zabezpieczeniem****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem przyczółków.

Roboty ziemne ujmują wykopy fundamentowe od poziomu istniejącego terenu wraz z zabezpieczeniem ścian wykopu, zasypaniem i zagęszczeniem do poziomu istniejącego terenu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop - budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

1.4.2. Odkład - miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.3. Pozostałe 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dot. robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wym. ogólne” p.5.

1.5.1. Zgodność z Rysunkami

Niezbędne odstępstwo od Rysunków powinno być uzasadnione zapisem w Dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w wykopach, Wykonawca ma obowiązek wykonać analizę jakości gruntu w wykopach osobno dla każdej strony drogi, bądź przy zmianie rodzaju gruntu.

Badania należy wykonać w zakresie:

- wilgotności naturalnej (Wn),
- ciężaru objętościowego,

- składu granulometrycznego,
- zawartości części organicznych,
- wskaźnika plastyczności (I_p),
- wskaźnika zagęszczenia (I_s) przy wilgotności optymalnej (W_{opt}),
- wskaźnika piaskowego (W_P).

Na podstawie tych badań i ocenie przydatności gruntu w wykopie do wbudowania w nasypy, Wykonawca opracuje bilans mas ziemnych i przedstawi do akceptacji Inżynierowi.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów, celem potwierdzenia ich przydatności do budowy nasypów zgodnie z PN-S-02205.

Jeżeli badania laboratoryjne w trakcie budowy nie potwierdzą założeń przyjętych w Dokumentacji Projektowej, to grunt nieprzydatny do budowy nasypów powinien być odwieziony na odkład po uzgodnieniu z Inżynierem. Wykonawca jest zobowiązany do wbudowywania w nasypy tylko gruntów przydatnych do ich budowy.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji podpierającej lub rozpierającej ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017.

Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające wykopów powinny być uzgodnione z Inżynierem.

Dopuszcza się stosowania innych materiałów – grodzice stalowe, elementy gięte np. G62 wg PN-76/H-93461-03, PN-EN 1993-5:2009, PN-EN 10248-1:1999.

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 stosowany do wykonania wykopów i zabezpieczeń ścian wykopu

Do wykonania i zabezpieczenia wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- koparko-spycharki,
- koparko-ładowarki,
- spycharki gąsienicowe,
- ładowarki,
- równiarki samojezdne

lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem wbudowania w nasyp mogą być stosowane następujące środki transportu: samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze, lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy w gruntach spoistych

Struktura gruntów spoistych może być łatwo naruszona przy wykonywaniu robót ziemnych za pomocą koparek mechanicznych, powodujących wstrząsy przy poruszaniu się po dnie wykopu. Z tych względów przy gruntach spoistych należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszające się poza obrębem wykopu. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- Wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej.
- Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczów.
- W przypadku wykonywania robót ziemnych za pomocą maszyn poruszających się wewnątrz wykopu należy pozostawić nienaruszoną warstwę gruntu 40 do 50 cm ponad projektowanym poziomem dna i warstwę tę usunąć ręcznie lub za pomocą maszyn poruszających się poza granicami wykopu.
- W gruntach spoistych niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nie naruszoną warstwę grubości 40 do 50 cm jak poprzednio i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu. Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas nie zabezpieczony, należy gr. warstwy ochronnej zwiększyć.

5.3. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

Wykonawca sporządzi „Projekt zabezpieczenia ścian wykopów”.

5.3. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu.

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 wykonania wykopów

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

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu pkt 5.3.,
- d) dokładność wykonania wykopów pkt 5.6.,
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.5.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m^3 . Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera.

Obmiaru ilościowego usuniętego gruzu dokonuje się w m^3 w stanie rodzimym. Wykopy liczy się po obrysie wykonywanego wykopu bez skarp.

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

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ wykopu wg ceny jednostkowej, która obejmuje wyznaczenie krawędzi wykopów, odspojenie gruntu, wydobywanie i złożenie części gruntu na odkład w celu późniejszego zasypania oraz załadowanie i odwiezienie pozostałej części gruntu na wskazane przez Inżyniera miejsce; wykonanie rowków na dnie wykopu do ujęcia wody, transport, zainstalowanie i demontaż urządzeń do odwodnienia wykopów, odwodnienia wykopów wraz z kosztem odprowadzenia wody, wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu oraz usunięcie nadwyżki gruntu nad rzędną dna wykopu, opracowanie przez Wykonawcę projektu umocnienia ścian wykopu, dostarczenie niezbędnych materiałów i narzędzi. Wykonanie niezbędnego umocnienia ścian wykopu, opracowanie przez Wykonawcę Projektu umocnienia ścian wykopu. W niniejszej pozycji należy ująć każdorazowo odwodnienie wykopu w ciągu całego cyklu budowy przy prowadzeniu robót budowlanych tego wymagającym.

10. Przepisy związane

1. PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-88-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3. PN-60-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
4. PN-S-02205/1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. PN-EN/933-8/2001 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie gruntu.
7. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
8. PN-99/B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

10.1. Inne dokumenty

9. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978 r.

M.21.53.05 Ścianka szczelna z grodzic stalowych

M.21.53.05.20 Wykonanie ścianki szczelnej z grodzic stalowych - na lądzie , śr. dł. 6,0 m (z ewentualnym kotwieniem)

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianki szczelnej dla zabezpieczenia wykopu pod przyczółki w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy 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 ścianki szczelnej wraz z późniejszą rozbiórką oraz ewentualnym kotwieniem przy budowie tymczasowej kładki dla pieszych oraz zabezpieczenia wykopu pod przyczółki i pozostawieniem na stałe przy przyczółkach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w DM.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczególną Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00."Wymagania Ogólne".

1.5.1. Zgodność z Rysunkami

Niezbędne odstępstwo od Rysunków powinno być uzasadnione zapisem w Dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ścianek szczelnych wg zasad niniejszej STWiORB są stalowe elementy gięte typu G62 wg PN-76/H-93461-03.

Materiały te winny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym. Ewentualne rozpory stalowe z rur, ściągi stalowe lub kotwy gruntowe.

3. Sprzęt

Wbijanie ścianki szczelnej winno się odbywać przy użyciu sprzętu mechanicznego (kafary, wibromłoty) zaakceptowanego przez Inżyniera. Roboty pomocnicze oraz związane z wykonywaniem rozparć mogą być wykonywane ręcznie.

4. Transport

Materiały do wbicia ścianki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przestrzegać zaleceń producenta.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana ścianka szczelna oraz Projekt Warsztatowy wraz z obliczeniami ścianek, rozpór, ściągów lub kotew gruntowych. W Projekcie Warsztatowym winny być zawarte rysunki robocze ścianki.

5.1. Tolerancje wykonywania ścianki

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu ścianki wynoszą w wymiarach w planie ± 10 cm, dla rzędnych ± 5 cm.

5.2. Wbijanie ścianki szczelnej

Przed przystąpieniem do wbijania ścianki szczelnej należy wykonać urządzenia pomocnicze: kleszcze drewniane lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze drewniane są rozparte wkładkami drewnianymi i ściągnięte śrubami. Zabiegi te wykonuje się w celu utrzymania należytego kierunku. Podczas wbijania ścianki w grunt żwirowaty, zaleca się doczepiać od dołu sworznie ochronne, które zabezpieczają przed wtłaczaniem kamyków i zatykaniem zamka. Brusy stalowej ścianki szczelnej wbija się zawsze parami, przy czym łączenie brusów na zamek wykonuje się zawczasu na terenie budowy zwykle w pewnej odległości od miejsca wbijania. Para złączonych brusów przywożona jest pod kafar i podnoszona jako całość. Kafar wbija brusy zawsze poprzez specjalny kołpak, umieszczony na głowicach złączonych brusów. Do wbijania stalowych ścianek szczelnych używa się ciężkich kafarów z młotami szybkobijącymi lub wibromłotów. Podpłukiwanie strumieniem wody pod ciśnieniem może ułatwić i przyspieszyć wbijanie ścianki stalowej. Przed wbiciem zamek łączący dwa elementy należy zacisnąć, aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie wbijania. Ścianką stalową można się przebić przez kłody drzewne w gruncie, przez żwiry i pospółki, a nawet przez gruzowiska i słabe betony. Szczelność zamków można powiększyć przez zamulanie popiołami, iłami, itd. Wbijanie ścianki zaczyna się od narożnika. Narożny brus wbija się bardzo starannie na taką głębokość aby był należycie umocowany w gruncie. Następnie tuż przy nim układa się na ziemi prowadnice drewniane długości 3-5 m o takim rozstawie, aby pomiędzy nimi można było wstawić brusy ścianki. Parę brusów nanizuje się na zamek brusa narożnikowego i wbija w grunt na głębokość 2-4 m. Kolejno wbija się następne pary na odcinku objętym prowadnicami. Bardzo wygodnie jest wbijać ściankę dwoma kafarami: pierwszy kafar ustawia brusy i wbija je na głębokość 2-4 m, drugi w odstępie 3-5 m za nim wbija je już na właściwą głębokość. Jeżeli brusy podczas wbijania wykazują nieregularne odchylenia od osi ścianki, wskazane jest założyć górne kleszcze, które będą się opuszczać razem z brusami. Jeżeli ścianka nie jest przeznaczona do późniejszego wyciągnięcia, po wbiciu brusów na projektowaną głębokość wskazane jest zespawać zamki u góry na dostępnej, odsłoniętej długości, przynajmniej na odcinku 50-80 cm, w celu zapewnienia współpracy brusów przy zginaniu. Przez zespawanie unika się również możliwości przesunięć wzajemnych brusów w zamkach.

Ścianki szczelne stalowe przy napotkaniu podczas pograżania w grunt na przeszkody w formie dużych głazów mogą ulec uszkodzeniu.

Uszkodzenia te mogą mieć różne formy tj. może nastąpić:

- rozerwanie blachy ścianki między zamkami
- zgniecenie dolnego końca ścianki.

Uszkodzenia te dadzą się łatwo wykryć podczas wbijania. Oznaką tego jest powolne zagłębianie się ścianki oraz to, że przy uderzeniach młotem, młot odskakuje.

W ściankach stalowych szczelnych zamki tak mocno ściągają sąsiednie blachy że nieraz wskutek tego powstają następujące osobliwe zjawiska:

- Poszczególne blachy wykazują skłonność do zbytniego przywierania swą dolną częścią do uprzednio wbitych blach. Wywołuje to odchylenie od pionu i konieczność wprowadzenia klinowych profili w ilości 1 – 2 % ogólnej ilości blach, w celu wyrównania do pionu przedniej ścianki. Aby możliwie zmniejszyć to odchylenie, należy dołem zacinąć blachy ukośnie, lecz z pochyleniem w odwrotnym kierunku niż w ściankach drewnianych,
- Połączenie w zamkach wywołuje nieraz tak duże tarcie, że wraz z wbijanymi blachami wciągane są w głąb gruntu uprzednio wbite blachy. Przeciwdziałać takim objawom można poprzez powleczenie powierzchni poślizgowej zamków asfaltem z dodatkiem paku lub tłustą gliną.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wbijania ścianki należy sprawdzić:

- poprawność wytyczenia osi ścianki,
- zgodność rzędnych terenu z danymi w Projekcie Technicznym,
- sprawdzić materiały wg pkt. 2.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu winny podlegać następujące zagadnienia:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- roboty pomiarowe,
- przygotowanie terenu,
- głębokość wbicia ścianki.

7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy białej ścianki szczelnej.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu wg STWiORB DM.00.00.00.

8.2. Odbiór częściowy i końcowy wg STWiORB DM.00.00.00.

8.3. Programy badań.

Przy odbiorze ścianki szczelnej winny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie ewentualnych uszkodzeń ścianki i szczelności zamków przy wykonywaniu wykopów w ścianie.

8.4. Ocena badań

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 8.3. dały wynik dodatni, roboty te można uznać za zgodne z wymaganiami normy oraz niniejszej STWiORB.

W przypadku gdy badania dały wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy oraz niniejszej STWiORB. W tym przypadku Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z STWiORB i przedstawić je do ponownego odbioru o

ile Inżynier nie uzna, że „niezgodność ta rzutuje na prawidłowość prowadzenia dalszych robót lub na warunki płatności”.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania 1 m² ścianki szczelnej uwzględnia:

- opracowanie Projektu Warsztatowy wykonania ścianek szczelnych;
- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości;
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy;
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- wytyczenie ścianki szczelnej,
- wykonanie ścianki do projektowanej głębokości z ewentualnym kotwieniem lub ewentualnym uszczelnieniem, rozparciem, zwieńczeniem i ściągnięciem;
- wyciągnięcie i odwóz ścianki;
- koszt docięcia ścianki zgodnie z wymaganiami Projektu Warsztatowego wykonania ścianek szczelnych;
- montaż, demontaż i przemieszczenie kafara i urządzeń towarzyszących;
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy;
- wykonanie i rozebranie niezbędnych pomostów.

Cena uwzględnia również demontaż ścianki szczelnej po wykonaniu budowy mostu. Cena zawiera również wykonanie Projektu wbicia ścianki szczelnej.

10. Przepisy związane

- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-72/8932-01 Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-83/8836-92 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wymagania i badania.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- Wytyczne wykonywania robót budowlano- montażowych w zakresie obniżonych temperatur. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988
- PN-76/H-93461-03 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki na grodzice.

M.22.01.01 Przyczółki żelbetowe

M.22.01.01.12 Wykonanie przyczółków - masywne, z betonu klasy C30/37

M.22.01.01.96 Wykonanie zbrojenia korpusów przyczółków ze stali A-III N

I. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczy robót betonowych w związku z wykonaniem korpusów przyczółków w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia według OST M.12.01.03

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania według OST. M.13.01.00.

Pozycja zawiera wykonanie ławy fundamentowej zgodnie z M.21.20.01.

Jeżeli po wykonaniu niezbędnych prac rozbiórkowych na istniejącym przyczółku Inżynier dokona pozytywnej oceny technicznej podpory można wykonać remont przyczółka wg oddzielnego opracowania wykonanego przez Wykonawcę robót.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.12.01.03, OST 13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg OST M.12.01.03, OST 13.01.00. Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Stal**

Klasy AIII N.

2.2. Beton

Beton C30/37

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu wg OST M.13.01.00.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Sprzęt użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

4. Transport

Transport użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Transport użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

5. Wykonanie robót

Wykonanie zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Wykonanie betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST. M.13.01.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji przyczółka.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, wykonanie pomostów roboczych, rusztowań, wykonanie deskowania, podparcie przęsła w celu wykonania przyczółka (wraz z projektem), wykonanie zbrojenia, zabetonowanie przyczółków, pielęgnację betonu, rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych i odpadów poza pas drogowy, uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie i montaż, wykazanych w projekcie, wszelkich drobnych elementów konstrukcji jak np. znaki geodezyjne z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym.

10. Przepisy związane

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

M.22.01.02 Skrzydła przyczółka

M.22.01.02.12 Wykonanie skrzydeł przyczółka z betonu klasy C30/37

M.22.01.02.97 Wykonanie zbrojenia skrzydeł ze stali kl. A-III N

I. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczy robót betonowych w związku z wykonaniem skrzydeł przyczółków w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia według OST M.12.01.03

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania według OST. M.13.01.00.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.12.01.03 i OST 13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg OST M.12.01.03 i OST 13.01.00.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Stal**

Klasy AIII N.

2.2. Beton

Beton C30/37.

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu wg OST M.13.01.00.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Sprzęt użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

4. Transport

Transport użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Transport użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

5. Wykonanie robót

Wykonanie zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Wykonanie betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST. M.13.01.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji skrzydeł przyczółka i ścianek zapleczyńnych ze wspornikami oraz ciosów podłożyskowych.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, wykonanie pomostów roboczych, rusztowań, wykonanie deskowania, wykonanie zbrojenia, zabetonowanie skrzydeł, pielęgnację betonu, rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych, wywóz odpadów poza pas drogowy, uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie i montaż, wykazanych w projekcie lub niezbędnych do wykonania zadania zgodnie z Dokumentacją Projektową, wszelkich drobnych elementów konstrukcji jak np;

- marki pod barieroporcze, balustrady, bariery, z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- kotew talerzowych (chodniki)
- pozostawienia otworów dla ustawienia balustrad

10. Przepisy związane

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

M.22.02.02 Filary

M.22.02.02.12 Wykonanie oczepów filarów z betonu klasy C30/37

M.22.02.02.97 Wykonanie zbrojenia skrzydeł ze stali kl. A-III N

I. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczy robót betonowych w związku z wykonaniem skrzydeł przyczółków w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia według OST M.12.01.03

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania według OST. M.13.01.00.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.12.01.03 i OST 13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg OST M.12.01.03 i OST 13.01.00.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną. Rysunek zbrojenia zostanie wykonany przez Projektanta po wykonaniu niezbędnych rozbiórek oczepów wykonanych przez Wykonawcę robót (na polecenie Inżyniera).

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Stal**

Klasy AIII N.

2.2. Beton

Beton C30/37.

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu wg OST M.13.01.00.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Sprzęt użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

4.Transport

Transport użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Transport użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

5. Wykonanie robót

Wykonanie zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Wykonanie betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji oczepów podpór oraz ciosów podłożyskowych.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, wykonanie pomostów roboczych, rusztowań, wykonanie deskowania, wykonanie zbrojenia, zabetonowanie, pielęgnację betonu, rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych, wywóz odpadów poza pas drogowy, uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie i montaż, wykazanych w projekcie lub niezbędnych do wykonania zadania zgodnie z Dokumentacją Projektową, wszelkich drobnych elementów konstrukcji jak np;

- marki z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- wykonanie otworów z osadzeniem kotew na żywicy epoksydowej.

10. Przepisy związane

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

M.22.51.20 Lokalne naprawy powierzchni betonu podpór zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie

M.22.51.20.12 Wykonanie napraw pionowych powierzchni podpór zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie na głębokość powyżej 1cm - na lądzie

M.22.51.20.32 Wykonanie napraw pionowych powierzchni podpór zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie na głębokość powyżej 1cm - nad wodą

1. Wstęp**1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw powierzchni betonowych w ramach zadania: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dokonanie naprawy powierzchni betonu podpór:

- Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy,
- Naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię,
- Pielęgnację naniesionej zaprawy.

W miejscach znacznych ubytków betonu (gr. >2,5cm) i odsłoniętych prętach zbrojenia oprócz zapraw PCC zastosować siatki z włókna szklanego, gęstość 160g/m² (przyjęto do 25% naprawianych powierzchni).

1.4. Określenia podstawowe

Ubytek - odspojenie się części betonu wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

Zaprawa bezskurczowa do napraw strukturalnych konstrukcji betonowych -zaprawa stanowi mieszaninę cementu, piasku oraz innych składników.

Powłoka antykorozyjna zbrojenia -warstwa służąca do ochrony zbrojenia przed korozją i zwiększenia przyczepności do stali materiału wypełniającego ubytek.

Punkt rosy -temperatura betonu, w której występuje kondensacja Pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" .

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221100-3 – roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

2. Materiały

Do naprawy ubytków w betonie należy stosować bez skurczowe zaprawy cementowe z dodatkiem piasku oraz innych składników.

Wyboru producenta zaprawy dokona Inżynier, przy czym Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia Inżynierowi listy zawierającej co najmniej 3 producentów preparatów spełniających wymagania niniejszej STWiORB, z której Inżynier wskaże wybranego przez siebie producenta.

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Zaprawa powinna posiadać aktualną Aprobatę Techniczną.

2.1.2. Do naprawy ubytków w betonie można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

2.1.3. Na żądanie Inżyniera, Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów, składników materiałów do naprawy ubytków i przedłożyć te dokumenty na piśmie wraz z aprobatami technicznymi tych materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Mineralny preparat ochrony korozyjnej stali

Preparat na bazie modyfikowanego polimerem cementu. Znajduje zastosowanie jako ochrona przeciwkorozyjna stali zbrojeniowej w betonie zbrojonym szczególnie w betonach zagrożonych korozją chlorkową.

2.2.2. Polimerowo-cementowa zaprawa do natrysku metodą moką SPCC II/III

Zaprawa torkretowa, polimerowo-cementowa do natrysku metodą moką. Znajduje zastosowanie do wypełniania ubytków na dużych powierzchniach spowodowanych przez korodujące zbrojenie, szkody pożarowe, uszkodzenia mechaniczne, wpływ mrozu a także w obecności soli odladzających oraz do zwiększenia grubości betonowej otuliny zbrojenia w budownictwie inżynierskim.

2.2.3. Preparat mostkujący na bazie cementu PCC II/III

Preparat na bazie modyfikowanego polimerem cementu. Stosuje się do wykonania warstwy szczipnej mostkującej naprężenia pomiędzy starym podłożem betonowym, a świeżą zaprawą naprawczą. Odnacza się wysoką przyczepnością do betonu, szczególnie przy obciążeniu konstrukcji wodą.

2.2.4. Cementowa zaprawa naprawcza PCC II/III

Zaprawa naprawcza na bazie modyfikowanego polimerem cementu zbrojona alkalooodpornym włóknem szklanym. Znajduje zastosowanie do wypełniania ubytków w betonie lub betonach zbrojonych. Służy do wypełnień i reprofilacji ubytków spowodowanych korozją betonu, odpryskami otuliny przy korozji stali zbrojeniowej, zniszczeniem mechanicznym oraz ubytków spowodowanych działaniem soli odladzających w budownictwie komunikacyjnym.

2.2.5. Cementowa zaprawa naprawcza PCC 1/4

Zaprawa naprawcza na bazie modyfikowanego polimerem cementu do wyrównywania dynamicznie obciążonych betonowych nawierzchni. Służy jako zaprawa naprawcza do

uzupełniania ubytków lub zaprawa wyrównawcza poziomych lub słabo nachylonych płaszczyzn betonowych i żelbetowych obciążonych mechanicznie. Przeznaczona głównie do reprofilacji płyt mostowych i betonowych konstrukcji inżynierskich. Nakłada się ją w warstwy od 1 do 4 cm.

2.2.6. Cementowa zaprawa naprawcza PCC 1/8

Zaprawa naprawcza na bazie modyfikowanego polimerem cementu i kruszyw do 8 mm do wyrównywania dynamicznie obciążonych betonowych nawierzchni. Służy jako zaprawa naprawcza do wyrównywania poziomych lub słabo nachylonych płaszczyzn betonowych obciążonych mechanicznie. Przeznaczona głównie do reprofilacji płyt mostowych i betonowych i żelbetowych konstrukcji inżynierskich. Nakłada się ją w warstwy od 2 do 10 cm.

2.2.7. Cementowa szpachlówka naprawcza PCC II/III

Zaprawa szpachlowa na bazie modyfikowanego żywicą cementu. Służy do wyrównywania, wygładzania i szpachlowania powierzchni betonowych. Zalecana do betonów architektonicznych naprawianych zaprawą a także jako przygotowanie powierzchni pod warstwy z farb ochronnych.

2.3. Wymagane parametry techniczne

Stwardniałe zaprawy powinny spełniać następujące wymagania:

- średnia wytrzymałość na ściskanie:
 - po 7 d ≥ 30 MPa wg PN/B-04500 : 1985
 - po 28 d ≥ 45 MPa wg PN/B-04500 : 1985
- średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:
 - po 7 d ≥ 5 MPa wg PN/B-04500 : 1985
 - po 28 d ≥ 9 MPa wg PN/B-04500 : 1985
- skurcz po 90 d $\leq 0,8$ ‰
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża badania metodą "pull-off":
przed badaniem mrozoodporności $\geq 1,5$ MPa -procedura PB- TM-X1
po badaniu mrozoodporności 1,2 MPa -procedura PB-TM-X1
- przyczepność do stali zbrojeniowej :
 - gładkiej ≥ 10 MPa -procedura PB-TM-X2
 - żebrowanej ≥ 15 MPa -procedura PB-TM-X2

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do uzupełniania ubytków betonu powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy, ale musi być zaakceptowany przez Inżyniera. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

3.2.1. Przygotowanie powierzchni betonu:

Najlepsze rezultaty oczyszczania powierzchni uzyskuje się stosując lance wodne (woda pod ciśnieniem kilkuset atmosfer). Pozwalają one na precyzyjne usunięcie luźnych i osłabionych korozją fragmentów starego betonu. W metodzie tej nie wprowadza się mikropęknięć w nieskorodowanej części betonu. W przypadku niemożności zastosowania

"biczów wodnych " beton należy oczyścić za pomocą tzw. młotów do dłutowania elektromechanicznych lub pneumatycznych, piaskowanie, śrutowanie.

- Czyszczenie skorodowanej stali zbrojeniowej Skorodowaną stal zbrojeniową należy czyścić za pomocą piaskowania (na sucho lub mokro) do stopnia czystości Sa 2 i 1/2 wg PN -ISO 8501-1.
- Nawilżanie podłoża Nawilżanie podłoża najlepiej jest wykonywać za pomocą tzw. myjek wysokociśnieniowych o ciśnieniach roboczych od 100 do 200 bar. Podłoże betonowe jest również nawilżane w trakcie czyszczenia powierzchni za pomocą lancy wodnych .

3.2.2.Mieszanie składników

Mieszanie zapraw należy wykonywać za pomocą mieszadeł zamocowanych do wolnoobrotowych wiertarek (ok. 400 obrotów/minutę), jedynie dodając wodę w ilościach podanych przez producenta.

Zaprawę torkretową za pomocą mieszarki o wymuszonym mieszaniu.

Do zaprawy dodajemy jedynie wodę w ilościach podanych przez producenta.

3.2.3. Wypełnienie ubytków

Zaprawę szczepną oraz preparat do ochrony stali nakłada się za pomocą szczotek, pędzli lub twardych mioteł. Zaprawy naprawcze nakładać należy za pomocą kielni, szpachli, pacy.

4. Transport

Materiały do napraw ubytków betonu są bezpieczne w transporcie. Należy je chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem oraz deszczem. Aby uniknąć uszkodzeń opakowań najlepiej transportować je na paletach.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez producenta, instytuty branżowe lub zakłady naukowe wyższych uczelni.

Roboty należy prowadzić przy temperaturze otoczenia powyżej + 5 °C.

Roboty objęte niniejszą STWiORB winny być prowadzone ściśle wg Instrukcji technologicznej dostarczonej przez Producenta zastosowanego preparatu.

Wykonanie, zabezpieczanie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.2. Przygotowanie podłoża

Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe poprzez:

- usunięcie skorodowanego betonu oraz szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na korozję betonu oraz stali, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem (w tym piaskowanie powierzchni betonowych),
- oczyszczenie podłoża betonowego z pozostałości powłok ochronnych, pyłów i części luźnych,
- krawędzie miejsc naprawianych należy naciąć piłą tarczową prostopadle do naprawianej powierzchni na głębokość około 1 cm,

- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych do stopnia czystości Sa 2 i 1/2 wg PN - ISO 8501-1.

Podłoże powinno być uszorstnione -lokalne nierówności i zagłębienia nie powinny być mniejsze niż 5 mm.

Przed wypełnieniem ubytku zaprawą, istniejącą powierzchnię nawilżyć przez polewanie wodą w ciągu 24 godzin, a bezpośrednio przed układaniem zaprawy powierzchnię betonu należy osuszyć zdmuchując nadmiar wody sprężonym powietrzem.

Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe do naprawy powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 25 MPa wg PN -74/B-06261 ,

- wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814

 - wartość średnia $\geq 1,5$ MPa

 - wartość minimalna 1,0 MPa

- należy wykonać jedno oznaczenie na 50 m^2 powierzchni podłoża przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

5.3.Reprofilacja ubytków

Preparat do ochrony stali nakłada się za pomocą szczotek, pędzli lub twardych mioteł. Zaprawę polimerową nakładać należy za pomocą torkretnicy.

Beton podłoża należy dobrze zwilżyć wodą w dniu nakładania zaprawy torkretowej. Po przeschnięciu powierzchni natryskiwać jedno lub dwuwarstwowo do grubości 3 cm. Surowa powierzchnia może być, jeśli to wymagane, wygładzona bez nacisku za pomocą pacy. Zaleca się w pierwszych 5 dniach nałożoną warstwę chronić przed przedwczesnym przeschnięciem i okrywać np. wilgotnymi płachtami jutowymi lub folią zatrzymującą wilgoć. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Po utwardzeniu przeschniętą powierzchnię można zabezpieczyć systemami ochrony betonu lub wykonać zabezpieczenie hydrofobujące wg odrębnej specyfikacji.

5.4. Wykonanie warstwy szczepnej PCC II/III

Podłoże musi być czyste, wolne od zanieczyszczeń i posiadać odpowiednią wytrzymałość i przyczepność. Wytrzymałość na odrywanie warstwy powierzchniowej podłoża nie powinna być mniejsza niż $1,5 \text{ N/mm}^2$. Beton podłoża należy dobrze zwilżyć wodą w dniu nakładania warstwy szczepnej oraz dzień wcześniej. Nie dopuścić do powstawania kałuż. Przy nakładaniu preparatu powierzchnia betonu powinna być przeschnięta. Nakładanie preparatu następuje poprzez wklepywanie szczotką, pędzlem lub twardą miotłą. Na świeżą warstwę szczepną nakłada się zaprawy naprawcze. W przypadku gdy warstwa preparatu już stwardniała można nanieść ponownie następną warstwę mostkującą.

5.5. Wypełnianie ubytków w betonie zaprawą naprawczą PCC II/III

Na świeżą warstwę szczepną (mokre na mokre) nakładać przy pomocy kielni, szpachli, pacy zaprawę naprawczą. Głębsze ubytki można zamykać poprzez wielokrotne nakładanie zaprawy. Poprzednią warstwę należy tak nakładać aby zapewniała przyczepność następnej (szorstkość). Po utwardzeniu ponownie posmarować substancją mostkującą. Zaprawa powinna być tak nakładana by nie wystawała ponad powierzchnię ubytku. Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem. Po utwardzeniu można naprawioną powierzchnię wyrównać szpachlówką.

5.6. Wypełnianie ubytków w betonie zaprawą naprawczą PCC I/4.

Na świeżą warstwę szczepną ("mokre na mokre") nakładać przy pomocy kielni zaprawę naprawczą mocno dociskając ją do podłoża. Grubość nakładanej zaprawy od 1 do 4 cm. Zaprawa powinna być tak nakładana by nie wystawała ponad powierzchnię ubytku. Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami przez 5 dni. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem.

5.7. Wypełnianie ubytków w betonie zaprawą naprawczą PCC I/8

Na świeżą warstwę szczepną ("mokre na mokre") nakładać przy pomocy kielni zaprawę naprawczą mocno dociskając ją do podłoża. Grubość nakładanej zaprawy od 2 do 10 cm. Zaprawa powinna być tak nakładana by nie wystawała ponad powierzchnię ubytku. Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami przez 5 dni. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem.

5.8. Wygładzanie i wyrównywanie powierzchni betonowych szpachlówką PCC II/III.

Przed nałożeniem podłoże należy kilkukrotnie dobrze nawilżyć. Po przeschnięciu nakładać pacą warstwę szpachli o grubości ok. 2 mm (max. 5 mm) lub dwukrotnie malować pędzlem nakładając warstwę szlamu grubości 1,5 mm. Aby zapobiec powstawaniu pęcherzy przy nakładaniu pacą wpierw wyciągnąć cienką warstwę przez zatarcie na powierzchni betonu, zamykając ewent. pory, potem wyciągnąć warstwę szpachlówki do wymaganej grubości. Szpachlowana powierzchnia może być dodatkowo wygładzana wilgotną (nie mokrą) gąbką bez dociskania.

Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami przez 5 dni. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem.

5.9. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.9.1. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.

5.9.2. Sposób prowadzenia prac związanych z naprawą ubytków w betonie nie może powodować zanieczyszczenia środowiska. Wszelkie odpady zaprawy Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

6.2.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobata Techniczne IBDiM i aprobaty techniczne materiałów.

6.2.2. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, terminu przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża, przygotowania powierzchni stali.

6.4. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałość na odrywanie średnia: $\geq 1,5$ MPa,
- wytrzymałość minimalna: $\geq 1,0$ MPa.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ zaprawy użytej do naprawy.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie przygotowania podłoża,
- roboty ulegające zakryciu w trakcie uzupełnienia ubytków,
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior końcowy).

8.2. Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

8.3. Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z nałożeniem torkretu, uzupełnieniem ubytków (z wypełnieniem otworów technologicznych lub wykonania warstw wyrównawczych i spadkowych powierzchni płyty betonowej) a także spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz innych warunków dotyczących robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania naprawy powierzchniowej betonu uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, montaż rusztowania, czyszczenie powierzchni betonu stanowiącego podłoże, piaskowanie powierzchni betonowych, odkucie otuliny betonowej wokół skorodowanych prętów, oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy, usunięcie luźnych części betonu, usunięcie skorodowanych prętów zbrojeniowych, uzupełnienie zbrojenia, przygotowanie powierzchni betonu do naprawy,

zakup wszelkich materiałów wg przyjętego systemu naprawy (razem z siatką z włókien szklanych), naniesienie w-wy szczepnej, nałożenie zaprawy, pielęgnacja zaprawy, demontaż rusztowania.

10. Przepisy związane

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN -ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-88/B-06250	Beton zwykły .
PN- 92/B -01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN- 74/B-06261	Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

M.22.51.50 Rozbiórka podpory betonowej

M.22.51.50.11 Wykonanie rozbiórki podpory - na lądzie

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na rozbiórce podpór w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę elementów betonowych w istniejącym obiekcie mostowym, w szczególności oczepów i ław podłożyskowych.

1.4. Określenia podstawowe

Wg OST M.21.01.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wg OST M.21.01.01.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Wg OST M.21.01.01.

3. Sprzęt

Wg OST M.21.01.01.

4. Transport

Wg OST M.21.01.01.

5. Wykonanie Robót

Wg OST M.21.01.01.

6. Kontrola jakości Robót

Wg OST M.21.01.01.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m³ rozebranych elementów betonowych w istniejącym obiekcie mostowym.

8. Odbiór Robót

Wg OST M.21.01.01.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie i rozbiórka rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, rozbiórkę podpór, scianek oporowych przy stożkach nasypowych; uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

Wg OST M.21.01.01.

M.23.06.01 Sprężenie zewnętrzne ustroju nośnego**M.23.06.01.91 Wykonanie sprężenia ustroju nośnego kablami zewnętrznymi****I. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ustroju ramowego w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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 STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem sprężenia konstrukcji za pomocą kabli sprężających którego trasa przebiega poza przekrojem materiału konstrukcji i nie jest zespolony ze sprężaną konstrukcją. (kable zewnętrzne) dla wykonania obiektów mostowych, a więc z:

- a) wbudowaniem armatury sprężającej (konstrukcje trasujące kable, zakotwienia, osłony kabli, dewiatory) wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- b) przygotowaniem i montażem kabli,
- c) naciąganiem kabli,
- d) zabezpieczeniem antykorozyjnym kabli.

zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz opracowanym przez Wykonawcę Projektem Technicznym, Warsztatowym.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.12.01.03 , OST 13.01.00.

Konstrukcja kablobetonowa - konstrukcja betonowa zbrojona kablami sprężającymi, w których siły sprężające są wywołane celowo i przekazywane na beton za pomocą zakotwień i innych urządzeń mechanicznych.

Lina - ciągnio sprężające składające się z drutów.

Kabel sprężający - ciągnio sprężające skonstruowane z drutów lub lin.

Kabel sprężający z lin - wiązka równoległych lin służąca do wywołania sił sprężających tj. do sprężenia konstrukcji.

Kabel montażowy - kabel służący do przeniesienia sił występujących w czasie montażu konstrukcji.

Kabel docelowy - kabel służący do przeniesienia sił występujących w konstrukcji pod obciążeniami eksploatacyjnymi.

Kabel wewnętrzny - kabel, którego trasa przebiega wewnątrz materiału konstrukcji (w betonie).

Kabel zewnętrzny - kabel, którego trasa przebiega poza przekrojem materiału konstrukcji i nie jest zespolony ze sprężaną konstrukcją.

Rura osłonowa kabla (osłona kabla) - rura oddzielająca kabel wewnętrzny od materiału konstrukcji lub zabezpieczająca kabel zewnętrzny od wpływów atmosferycznych.

Konstrukcja trasująca kable - konstrukcja stalowa lub żelbetowa połączona ze sprężaną konstrukcją, której celem jest zapewnienie projektowanej trasy kabli.

Blok oporowy kabla - konstrukcja stalowa lub żelbetowa, której celem jest przeniesienie siły naciągu kabla na sprężaną konstrukcję.

Zakotwienie kabla - mechaniczne urządzenie umieszczone na końcu kabla, opierające się o blok oporowy, którego celem jest przeniesienie siły znajdującej się w kablu na blok oporowy kabla.

Zakotwienie czynne - zakotwienie położone od strony wprowadzenia przez naciągarkę siły naciągu do kabla.

Zakotwienie bierne - zakotwienie położone po przeciwnej stronie w stosunku do zakotwienia czynnego i pracujące przez naciąg kabla po stronie czynnej (samozaciskające się w czasie naciągu kabla).

Zakotwienie bierne pętlicowe - zakotwienie bierne składające się z wbetonowanych w blok oporowy pętli zakończeń drutów (lin) kabla.

Łącznik kabla - jest to urządzenie mechaniczne służące do połączenia dwóch odcinków kabla.

Naciągarka - urządzenie hydrauliczne lub mechaniczne służące do naciągu kabla.

Naciąg kabla - wprowadzanie siły do kabla w czasie sprężania konstrukcji.

Siła naciągu kabla w urządzeniu kotwiącym - siła sprężająca występująca w konstrukcji bezpośrednio po naciągnięciu i zakotwieniu kabli.

Trwała siła sprężająca - siła sprężająca, która powinna występować w konstrukcji w czasie eksploatacji. Siła ta wynika z obliczeń konstrukcji w stanie użytkowym.

Straty reologiczne siły sprężającej - opóźnione straty siły sprężającej występujące wskutek pełzania betonu, skurczu betonu i relaksacji stali sprężającej.

Straty doraźne siły sprężającej - straty siły sprężającej występujące w procesie sprężania zależne od: sprężanej konstrukcji, przyjętego systemu sprężania i technologii sprężania.

Weryfikacja strat doraźnych - badanie rzeczywistych strat doraźnych siły sprężającej i porównywanie ich ze stratami obliczonymi.

Program sprężania - opracowanie techniczne zawierające wszystkie niezbędne informacje, na podstawie których można wykonać operację sprężania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg OST M.12.01.03 , OST 13.01.00.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową,

STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w STWiORB DM. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

2.1. Liny

Do wykonania kabli linowych, należy stosować liny do konstrukcji sprężonych wg PN-M-80236 odmiany I z drutu I klasy. Na powierzchni drutów nie powinno być rdzy, pęknięć,

łusek, rozwarstwień. Druty nie powinny mieć załamań lub uszkodzeń mechanicznych. Niedopuszczalne są łączenia drutów w linie.

Liny muszą mieć atest wytwórcy, w którym musi być podana, między innymi, wartość współczynnika sprężystości liny - E_v .

2.2. Kable

Kable powinny odpowiadać przyjętemu systemowi sprężania i typowi kabla.

2.3. Rury osłonowe

Rury osłonowe powinny być zgodne z przyjętym systemem sprężania, typem i rodzajem kabli. Osłony kablowe powinny chronić kable. Rury osłonowe powinny być elastyczne i szczelne (np. HDPE). Rury osłonowe powinny mieć atest wytwórcy.

2.4. Konstrukcje trasujące kable

Konstrukcje oraz dewiatory powinny zapewniać przebieg trasy kabli zgodnie z Dokumentacją Projektową z dokładnością ± 10 mm.

2.5. Zakotwienia

Zakotwienia muszą być zgodne z Dokumentacją Technologiczną oraz przyjętym systemem sprężania, typem i rodzajem kabli.

Elementy zakotwień pod względem użytego materiału, kształtów, wymiarów oraz twardości powierzchni powinny odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Technologicznej oraz przyjętego systemu sprężania.

Zakotwienia nie mogą mieć pęknięć, a na powierzchniach klinujących również wżerów i nierówności przekraczających tolerancje dopuszczone dla systemu sprężania.

Jeśli Dokumentacja Technologiczna i system sprężania nie przewiduje inaczej, to w odniesieniu do powierzchni dociskających i centrujących należy przyjmować tolerancję ± 0.1 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe na długości elementów klinujących nie powinny przekraczać ± 0.5 mm, zaś wymiarów zewnętrznych bloków $+0.5$ i $- 0$ mm.

Wszystkie elementy zakotwień muszą posiadać atest wytwórcy lub deklarację zgodności.

2.6. Armatura bloków oporowych, dewiatorów

Armatura bloku oporowego powinna być zgodna z Dokumentacją Technologiczną oraz przyjętym systemem sprężania, typem kabla i typem bloku oporowego.

Armatura składa się z płyty oporowej, konstrukcji stożka przejściowego i zbrojenia.

Wszystkie elementy armatury muszą mieć atest wytwórcy.

2.7. Łączniki

Łączniki muszą być zgodne z Dokumentacją Technologiczną oraz przyjętym systemem sprężania, typem i rodzajem kabli.

Elementy kotwiące łączników powinny odpowiadać wymaganiom obowiązującym dla zakotwień.

Łączniki muszą posiadać atest wytwórcy.

2.8. Bloki kotwiące

Bloki kotwiące należy dostosować do systemu sprężania.

Rodzaj bloków kotwiących i sposób ich wykonania należy określić w Dokumentacji Technologicznej, Warsztatowej i Programie Sprężenia.

2.9. Materiały do zabezpieczenia antykorozyjnego lin

Liny należy zabezpieczyć smarem w osłonach indywidualnych zgodnie z dobranym systemem sprężania.

2.10. Materiały do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej

Do zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni konstrukcji stalowej przyjęto kategorię korozyjności środowiska C5 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2. Zastosowane powłoki muszą posiadać aprobatę IBDiM i być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944, PN-EN 22063 oraz Zaleceniami Dotyczącymi Wykonania i Odbioru Antykorozyjnych Zabezpieczeń Konstrukcji Stalowych Drogowych Obiektów Mostowych (Warszawa, 1999). Przyjęto następujące zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych:

- pierwsza warstwa: metalizacja natryskowa cynkiem na grubość 200µm wg PN-EN 22063,
- połoka doszczelniająca: grubość niemierzalna, powłoka malaraska zgodna z przyjętym systemem antykorozyjnym,
- powłoka pośrednia: 130 µm z wypełnieniem płatkowym MIO, powłoka malaraska zgodna z przyjętym systemem antykorozyjnym,
- powłoka nawierzchniowa: 50 µm powłoka malaraska zgodna z przyjętym systemem antykorozyjnym.

Przyjęte rozwiązanie antykorozyjne musi uzyskać akceptację Inżyniera i zawierać wykonanie powłoki antykorozyjnej na budowie.

Trwałość wszystkich powłok elementów stalowych (również materiałów pomocniczych) musi wynosić min 10 lat.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

3.1. Formowanie kabli linowych

Jeżeli stosowane są kable z lin, do ich formowania, czyli przygotowania lin i zmontowania ich w kable, należy użyć

następującego sprzętu:

- bębny do rozwijania lin,
- urządzenia do cięcia lin (wskazane szlifierki kątowe),
- klucze zbrojarskie do formowania kabli przez wiązanie drutem wiązałkowym.

3.2. Montaż kabli w konstrukcji

Do wprowadzenia kabli do kanałów kablowych w przypadku operowania kablami uprzednio uformowanymi, należy użyć wciągarek mechanicznych lub ręcznych.

3.3. Naciąg kabli

Do naciągu kabli należy używać naciągarek wraz z osprzętem zgodnie z przyjętym systemem sprężania i typem kabli.

Naciągarki te powinny być wycechowane przez upoważniony ośrodek badawczy. Kontroli podlegają: naciągarki hydrauliczne, manometry i pompy.

Do pomiaru ciśnienia powinno się stosować manometry o klasie dokładności co najmniej 2.5. Wskazania manometru odczytuje się z dokładnością do najmniejszej działki. Optymalny zakres pomiarowy manometru wynosi $0.2 \div 0.8$ jego całkowitego zakresu. Manometry powinny dysponować rezerwą zdolności odczytu co najmniej 30% w stosunku do projektowanych potrzeb. Legalizacja manometrów powinna się odbywać raz na rok.

Konstrukcja pomp powinna zapewniać ciśnienie o 30% wyższe od zakresu roboczego. Pompa powinna posiadać szczegółową instrukcję obsługi.

Każdy zestaw naciągowy musi być zaopatrzony w instrukcję i świadectwo kontroli zawierające aktualne parametry użytkowe naciągarki (zależność siły od ciśnienia). Parametry te powinny być aktualizowane co 6 miesięcy.

4. Transport

Transport użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Liny powinny być transportowane i przechowywane w stanie zakonserwowanym na bębnach o minimalnej średnicy 1400 mm. Ze względu na zagrożenie korozyjne spowodowane przez wilgoć, bębnow z linami nie wolno przewozić odkrytymi środkami transportowymi. Powinny one być składowane w zamkniętych i dobrze wentylowanych pomieszczeniach na podkładach drewnianych. Maksymalny okres magazynowania lin na budowie nie powinien przekraczać jednego miesiąca. W jednym kręgu powinien znajdować się tylko jeden odcinek liny. Niedopuszczalne jest składowanie lin na otwartej przestrzeni.

Do transportu materiałów, elementów zakotwień, innych wyrobów oraz sprzętu może być użyty dowolny środek transportu spełniający warunki w zakresie obciążenia, kubatury, skrajni, wymagań organizacyjnych i bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Na czas transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i szkodliwymi zanieczyszczeniami.

5. Wykonanie robót

Wykonanie zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawia Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty, a także Szczegółowy Program Sprężania odpowiadający Dokumentacji Technologicznej oraz przyjętemu Systemowi Sprężania.

Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów procesu technologicznego powinna być potwierdzona w czasie odbioru. Za jakość robót w zakresie stosowania właściwych materiałów i przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośredni Wykonawca.

Wykonawca po wykonaniu niezbędnych rozbiórek wykona inwentaryzację, prześle ją Inżynierowi. W przypadku dużych rozbieżności rozbiórek od przyjętych w dokumentacji Inżynier zwróci się do Projektanta o zajęcie stanowiska.

Wykonawca wykona stosowny projekt rusztowań, który umożliwi wykonanie zadania.

5.1 Przygotowanie lin i formowanie kabli

Dla kabli linowych pierwszą czynnością jest rozwinięcie liny z kręgu lub z bębna.

Po rozwinięciu przecina się linę na odpowiedniej długości odcinki równe długości kabla, dodając na każde zakotwienie ok. 2,0 m.

W przypadku wprowadzania do kanału kablowego uformowanego kabla, należy z pojedynczych lin uformować kabel przez powiązanie wiązki lin drutem wiązałkowym.

5.2 Wbudowanie armatury bloków oporowych, konstrukcji trasujących kable, rur osłonowych i trójników, wykonanie bloków kotwiących

Armatura bloków oporowych, konstrukcje trasujące kable, dewiatory i rury osłonowe powinny być tak wbudowane, żeby zapewnić trasy kabli zgodne z Dokumentacją Projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność kanałów kablowych.

Płaszczyzny zakotwień kabli powinny być prostopadłe do osi kabli.

5.3. Montaż kabli w konstrukcji

Kabel w konstrukcji powinien być zmontowany tak, aby trasa kabla była zgodna z Dokumentacją Technologiczną.

5.4. Naciąg kabli (sprężanie konstrukcji)

Sprężanie konstrukcji kablobetonowej polega na naciągu kabli sprężających. Przy pracach związanych ze sprężaniem należy przestrzegać postanowień normy PN-S-10040.

Sprężanie można rozpocząć po uzyskaniu przez beton wytrzymałości gwarantowanej, wynoszącej 100% projektowanej wytrzymałości gwarantowanej na ściskanie. Przed rozpoczęciem sprężania należy sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich etapów realizacji konstrukcji poprzedzających sprężanie.

Przed przystąpieniem do sprężania wykonawca musi opracować Program Sprężania, który podlega akceptacji przez Inżyniera.

Program Sprężania zgodny z Dokumentacją Technologiczną (Warsztatową) powinien zawierać następujące informacje:

- krótki opis sprężanej konstrukcji,
- podział operacji sprężania na etapy sprężania,
- warunki, jakim powinna odpowiadać konstrukcja, żeby można było realizować poszczególne etapy sprężania,
- sposób prowadzenia naciągu kabli sprężających,
- kolejność naciągu kabli sprężających,
- charakterystykę zakotwień kabli,
- charakterystykę naciągarek,
- wartość siły naciągu kabli w urządzeniu kotwiącym,
- wartość siły trwałej,
- wartość strat reologicznych,
- straty doraźne siły sprężającej,
- wydłużenia kabli,
- sposób weryfikacji programu sprężania,
- dokumentację sprężania.

Należy przyjmować taką kolejność naciągu kabli, aby siła sprężająca była wprowadzana do konstrukcji możliwie symetrycznie w stosunku do osi przekroju poprzecznego.

W programie sprężania należy uwzględnić straty doraźne pochodzące od: sprężystego odkształcenia betonu w czasie naciągu kabli, tarcia kabli w osłonach i na załamaniach tras oraz poślizgu kabli w urządzeniach kotwiących. Przy określaniu strat doraźnych za podstawę należy przyjmować określaną na rysunkach siłę naciągu kabla w urządzeniu kotwiącym.

Wydłużenia kabli należy obliczać przy założeniu wartości współczynników sprężystości kabli wyznaczonych doświadczalnie, z uwzględnieniem projektowanych sił na poszczególnych odcinkach tras kabli.

Program sprężania powinien zostać zweryfikowany doświadczalnie w czasie naciągu pierwszych kabli o podobnych parametrach. Naciąg kabli powinien być prowadzony zgodnie ze zweryfikowanym programem sprężania.

Do naciągu kabli używa się naciągarek odpowiednich dla przyjętego systemu sprężenia. Kable powinny być naciągane dwustronnie przy użyciu dwóch naciągarek równocześnie.

Po naciągnięciu kabla do założonej siły, następuje jej utrwalenie przez zamocowanie końców kabla w zakotwieniach.

Naciąg kabli jest operacją niebezpieczną. W czasie naciągu kabli powinny być przestrzegane szczególne warunki bezpieczeństwa. Obsługa i eksploatacja naciągarek powinna się odbywać

zgodnie z instrukcją obsługi. Stanowisko sprężania powinno być osłonięte dla ochrony pracujących przed ewentualną awarią. W przypadku stwierdzenia wycieków oleju z naciągarek hydraulicznych należy najpierw zwolnić ciśnienie i dopiero wtedy usuwać awarię. Prawdopodobieństwo wykonania sprężania należy oceniać na podstawie wpisów w Dzienniku Sprężania.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Liny należy zabezpieczyć smarem w osłonach indywidualnych zgodnie z dobranym systemem sprężania.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

6.1 Zasady ogólne

Badania techniczne mają za zadanie sprawdzenie prawidłowości wykonania poszczególnych elementów systemu sprężania, jakości użytych materiałów oraz prawidłowości wykonania zabiegu sprężania.

Badania powinny dotyczyć:

- materiałów i wyrobów,
- naciągarek,
- naciągu kabli,
- zabezpieczenia antykorozyjnego kabli i konstrukcji trasujących.

Badania materiałów i wyrobów przeprowadzone w zakładzie wytwarzającym w zasadzie decydują o odbiorze, jednakże Inżynier ma prawo zlecić przeprowadzenie badań w uprawnionym zakładzie badawczym.

Stwierdzenie w czasie odbioru technicznego zgodności z wymaganiami wykonanych i przyjętych robót nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za stwierdzone w późniejszym okresie wady i niedokładności, nawet jeżeli nie zostały one w czasie odbioru ujawnione i komisja odbioru technicznego nie wyraziła w protokołach zgody na ich przyjęcie. Cechy odbiorcze i znaki pomiarowe powinny być utrzymane przez Wykonawcę w stanie nienaruszonym i umożliwiającym w każdej fazie wykonawstwa kontrolę wykonywanych robót.

W przypadku konieczności przeniesienia cech odbiorczych lub znaków pomiarowych albo zastąpienia ich nowymi, należy to protokołarnie udokumentować.

Wyniki badań powinny być zawarte w odpowiedniej dokumentacji w formie sprawozdań z badań, protokołów lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. Badanie materiałów i wyrobów

6.2.1. Ciężna sprężające

Zakres badań powinien obejmować :

- sprawdzenie zgodności z wymaganiami normy PN-M-80236 lub Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM,
- oględziny zewnętrzne i sprawdzenie wymiarów kabli (wygląd zewnętrzny, średnica drutów i lin, układ oraz łączenie drutów) - zgodnie z PN-M-80236.

W przypadku stwierdzenia niezgodności z wymienionymi dokumentami lub braku w teście danych dotyczących współczynnika sprężystości liny należy, zgodnie z PN-M-80236, wykonać:

- badanie własności mechanicznych liny (współczynnik sprężystości, rzeczywista siła zrywająca linę),
- badania drutów z liny (średnica, własności mechaniczne).

Do pomiaru wielkości geometrycznych należy stosować uniwersalne przyrządy pomiarowe: suwmiarki o dokładności pomiaru 0.1 mm i mikrometry o dokładności pomiaru 0.01 mm. Badania wytrzymałościowe kabli, lin i drutów należy przeprowadzić w maszynie wytrzymałościowej posiadającej aktualne świadectwo legalizacji. Temperatura otoczenia w czasie badań nie powinna być niższa niż +10°C.

6.2.2. Zakotwienia, łączniki i armatura bloków oporowych, bloków kotwiących

Zakres badań powinien obejmować:

- oględziny zewnętrzne (sprawdzenie nieuzbrojonym okiem, czy na powierzchni poszczególnych elementów nie ma rys, pęknięć itp.),
- sprawdzenie wymiarów i kształtu (pomiaru za pomocą stalowych miarek, szablonów, kątowników, liniału) z określeniem, czy mieszczą się w granicach tolerancji dopuszczonych w dokumentacji systemu sprężania,
- sprawdzenie materiału (zgodność z wymaganiami w oparciu o atesty),
- sprawdzenie wzajemnego dostosowania poszczególnych elementów zakotwienia,
- sprawdzenie poprawności montażu.

Do pomiaru wielkości geometrycznych należy stosować uniwersalne przyrządy pomiarowe: suwmiarki o dokładności pomiaru 0.1 mm i mikrometry o dokładności pomiaru 0.01 mm

6.2.3. Rury osłonowe

Zbadać należy 3 wycięte próbki rury z każdej dostawy. Długość próbki powinna wynosić 1100 mm. W ramach badań

należy sprawdzić:

- średnicę rury i porównać z testem i Dokumentacją Projektową oraz Projektem Technicznym (Warsztatowym),
- szczelność.

6.3. Badanie naciągarek

Stosowane naciągarki powinny być sprawne, sprawdzone na szczelność i wytrzymałość oraz mieć aktualne wyniki badań i cechowania (tablice zależności siły od ciśnienia).

Sprawdzenie działania oraz kontrola szczelności i wytrzymałości polega na pięciokrotnym przeciążeniu całego zestawu naciągowego o 30% ponad zakres roboczy przewidywany do zastosowania. Czas jednego przeciążenia powinien trwać nie krócej niż jedną minutę. W czasie badania ciśnienie w pompie nie powinno się obniżać; nie może wystąpić wyciek oleju. Rezultatem kontroli jest ustalenie zależności wskazań siłomierza kontrolnego i manometru naciągarki. Są to wyniki cechowania czyli parametry użytkowe naciągarki w postaci określenia zależności siły naciągowej naciągarki od ciśnienia oleju w pompie.

6.4 Badania w czasie naciągu kabli i po sprężeniu

Naciąg pierwszego kabla z każdej grupy (za grupę kabli należy uważać kable tego samego typu i o takim samym przebiegu trasy) musi być połączony z badaniem czyli weryfikacją strat doraźnych sprężania. Weryfikowane są straty od:

- tarcia kabli w kanałach i na załamaniach tras,
- sprężystego odkształcenia konstrukcji,
- poślizgu kabli w urządzeniach kotwiących.

W czasie badania strat należy określić współczynnik sprężystości kabla.

Na podstawie tych badań należy zweryfikować program sprężania i według zweryfikowanego programu prowadzić naciąg dalszych kabli danej grupy. W czasie sprężania należy prowadzić dokumentację sprężania zgodnie z Programem Sprężania.

Wyniki badań i dokumentację sprężania należy na bieżąco analizować i, gdy jest to niezbędne, wprowadzać odpowiednie korekty.

W czasie sprężania należy obserwować sprężaną konstrukcję, konstrukcje trasujące kable, a szczególnie bloki oporowe i zakotwienia.

Kontrolę wprowadzenia prawidłowej siły naciągu do kabla uzyskuje się przez:

- pomiar siły wywołanej przez naciągarkę,
- pomiar całkowitego wydłużenia kabla.

Po wykonaniu sprężania, na podstawie przeprowadzonych badań oraz pomiarów zawartych w Dzienniku Sprężania należy zweryfikować i ocenić wynik sprężania. Konstrukcję można uznać za prawidłowo sprężoną, jeżeli siły sprężające wprowadzone do konstrukcji różnią się od projektowanych nie więcej niż o 5%. W przypadku sił sprężających mniejszych od 95% sił projektowych należy wykonać obliczenie skutków niedopreżenia konstrukcji.

Jeżeli nie zagraża ono funkcji obiektu lub bezpieczeństwu, można obiekt dopuścić do eksploatacji. Jeśli zagraża, to należy dopreżyć konstrukcję przez naciąg dodatkowych kabli.

W przypadku przekroczenia sił sprężających o więcej niż 5% należy również przeprowadzić obliczenia i stosownie do ich wyników podjąć decyzję odnośnie do ewentualnych zabiegów regulujących jego skutki.

Zmierzone wydłużenia kabli nie powinny się różnić od obliczonych o więcej niż 10%.

Jeżeli w sprężanej konstrukcji zostały zastosowane elementy nowe, wymagające sprawdzenia, lub w trakcie sprężania stwierdzone zostaną nieprawidłowości w zachowaniu się konstrukcji, to wówczas, po akceptacji przez Inżyniera, należy przeprowadzić specjalne badania. Badania te, prowadzone według specjalnie opracowanego programu badań, powinny w szczególności przewidzieć pomiary odkształceń, uszkodzeń (rys) i deformacji konstrukcji.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest kilogram (kg) wbudowanych kabli wraz z armaturą sprężającą tj. blokami kotwiącymi, blokami oporowymi, zakotwieniami, konstrukcjami trasującymi kable, dewiatorami, rurami osłonowymi itp.

Bloki oporowe, bloki kotwiące, zakotwienia, dewiatory, konstrukcje trasujące kable, rury osłonowe itp. (wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym wszelkich materiałów) należy ująć w cenie kilograma (kg) zabudowanych kabli.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczona armatura sprężająca - pod kątem zgodności z zastosowanym systemem sprężania i typami kabli (elementy bloków oporowych, bloków kotwiących, zakotwienia, łączniki, dewiatory),
- grubości powłok antykorozyjnych elementów stalowych konstrukcji oporowych i trasujących,
- sprawdzenie typu zamontowanych cięgien,
- zgodność tras w poszczególnych przekrojach konstrukcji,
- rozstaw podparć i zwis cięgien,
- szczelność kanałów kablowych i stabilizacja rur osłonowych,
- prostopadłość i pewność zamocowania elementów kotwiących w stosunku do osi cięgien,
- rozmieszczenie rurek iniekcyjnych i odpowietrzających.

Odbiór końcowy całości robót winien być potwierdzony spisaniem protokołu odbioru.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

Płaci się za kilogram (kg) wykonanej, wbudowanej i odebranej stali sprężającej zgodnie z określeniem podanym w p.7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości;
- sporządzenie Projektu Wykonawczego Rusztowań i Deskowań;
- sporządzenie Projektu Technologicznego, Warsztatowego sprzężenia;
- opracowanie wszystkich opracowań wymienionych w pkt. 5 niniejszej STWiORB wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę, wymienionych w pkt. 5 niniejszej STWiORB;
- opracowania Szczegółowego Programu Sprężania, odpowiadającego przyjętemu Systemowi Sprężania,
- zapewnienie potrzebnych czynników produkcji,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót i dokumentacji projektowej (np. śruby, żywica epoksydowa pod elementami kotwiącymi, itp.),
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów i wyrobów,
- wykonanie rusztowań pomostów i zabezpieczeń,
- wykonanie bloków kotwiących, elementów trasujących kabli wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- wbudowanie armatury sprężającej tj. bloków oporowych, zakotwień, konstrukcji trasujących kable, rur osłonowych, elementów odpowietrzających i odwadniających kanały kablowe itp.,
- wykonanie niezbędnych otworów w konstrukcji obiektu pod elementy kotwiące i kable,
- montaż kabli,
- sprzężenie cięgien,
- zabezpieczenie antykorozyjne łącznie z wykonaniem iniekcji kanałów kablowych,
- oczyszczenie terenu robót
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- zapewnienie czynników produkcji i wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy;
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie opretów wodnoprawnych dla konstrukcji tymczasowych (np. rusztowania) na czas robót nad rzekami i ciekami, uzyskanie wszelakich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń;
- opracowanie recept;
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem;
- oczyszczenie deskowania;
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu;
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych Projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, kotew wraz z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym;
- wykonanie w konstrukcji otworów dla odwodnienia obiektu (wpusty mostowe) wraz z Projektem roboczym osadzenia wpustów uwzględniającym zachowanie ciągłości zbrojenia w rejonie wpustu;
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów;
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych;
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,

- uporządkowanie terenu robót; wywóz wszystkich odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy;
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

PN-B-06270 Roboty betonowe i żelbetowe. Konstrukcje kablobetonowe. Wymagania przy odbiorze.

PN-M-80014 Druty stalowe gładkie do konstrukcji sprężonych

PN-M-80236 Liny do konstrukcji sprężonych

PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

M.23.30.06 Kapy chodnikowe z monolitycznym gzymsem

- M.23.30.06.55 Wykonanie kapy chodnikowej „na mokro” z betonu klasy C30/37
- M.23.30.06.65 Osadzenie kotew zamocowań barier kotew telerzowych
- M.23.30.06.68 Wykonanie uszczelnienia połączenia krawężnika z elementem wypełnienia chodnika masą zalewową
- M.23.30.06.97 Wykonanie zbrojenia kapy ze stali klasy A-III N

I. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kapy chodnikowej z monolitycznym gzymsem w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00., OST M.13.03.01.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.12.01.03 , OST 13.01.00 i M.13.03.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg OST M.12.01.03, OST 13.01.00 i M.13.03.01.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Stal**

Materiały wg dokumentacji rysunkowej lub wg producenta kotew na podstawie deklaracji zgodności.

2.2. Beton

Beton kap chodnikowych C30/37 wg OST M.13.03.00.

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu wg OST M.13.01.00 i OST M.13.03.01.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Sprzęt użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00 i OST M.13.03.01.

4.Transport

Transport użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Transport użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00 i OST M.13.03.01.

5. Wykonanie robót

Wykonanie zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Wykonanie betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00 i OST M.13.03.01.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST. M.13.01.00 i OST M.13.03.01.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ kapy chodnikowej. Obmiaru dokonuje się łącznie, wbudowane w kapę deski prefabrykowane (wg wymiarów projektowych prefabrykatów) oraz beton określonej klasy części „na mokro” (wg projektu). Z kubatury nie potrąca się otoków do zamocowania barier.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00 i OST M.13.03.01.

9.Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, wykonanie pomostów i deskowania kap chodnikowych z dostosowaniem do projektowanej geometrii obiektu, wykonanie połączeń montażowych, wykonanie chudego betonu pod kapy w miejscu styku kapy z gruntem, wykonanie zbrojenia, osadzenie kotew zamocowania do barier, balustrad, barieroporęczy, zabetonowanie kapy wraz z pielęgnacją betonu, rozebranie wszystkich konstrukcji pomocniczych, uporządkowanie terenu robót; wywóz wszystkich odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy;

Cena jednostkowa uwzględnia wszystkie „zakłady” prętów, przekładki montażowe, „spinki” (elementy mocujące zbrojenie pionowe), „kobyłki” (elementy podtrzymujące górne zbrojenie w płytach) oraz drut wiązałkowy, a także dodatkowe zbrojenie kotwiące deski gzymsowe w kapie chodnikowej.

10. Przepisy związane

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00 i OST M.13.03.01.

M.23.51.02 Wzmocnienie pomostu poprzez pogrubienie płyty pomostu przęsła betonowego

M.23.51.02.52 Wykonanie wzmocnienia pomostu poprzez jej pogrubienie betonem C30/37

M.23.51.02.96 Wykonanie zbrojenia ze stali klasy A-III N

I. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia pomostu poprzez pogrubienie płyty pomostu w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.12.01.03 , OST 13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg OST M.12.01.03 , OST 13.01.00.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221100-3 – roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

2. Materiały

2.1. Stal

Klasy AIII N.

2.2. Beton

Beton płyty pomostu C30/37.

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu wg OST M.13.01.00.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Sprzęt użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

4.Transport

Transport użyty do wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Transport użyty do wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

5. Wykonanie robót

Wykonanie zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Wykonanie betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

Wykonanie projektu rusztowań.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST. M.13.01.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu użytego do wzmocnienia pomostu.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST M.12.01.03.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie czynników produkcji, prace pomiarowe, wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów i deskowań wraz z projektem rusztowań, oczyszczenie powierzchni betonu stanowiącego podłoże, odkucie otuliny betonowej wokół skorodowanych prętów, oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy, usunięcie luźnych części betonu, wywiercenie otworów i osadzenie kotew na żywicy epoksydowej, wykonanie szalunków, wykonanie otworów pod wpusty odwodnienia, przygotowanie i montaż zbrojenia, zabetonowanie wzmocnionej części pomostu, pielęgnacja betonu, rozbiórka szalunków.

10. Przepisy związane

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia wg OST M.12.01.03

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania wg OST. M.13.01.00.

M.23.51.05 Wzmocnienie przęsła betonowego poprzez doklejenie mat kompozytowych

M.23.51.05.32 Wykonanie wzmocnienia przęsła betonowego poprzez doklejenie mat kompozytowych

I. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia przęsła betonowego poprzez doklejenie mat kompozytowych w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako 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 wzmocnienia bocznych powierzchni dźwigarów (w miejscach zakotwień kabli sprężających) oraz wszystkich zarysowanych elementów konstrukcyjnych (dźwigarów, poprzecznic) poprzez doklejenie mat kompozytowych nad wodą i na lądzie. Przy każdym zakotwieniu zastosować 2m² maty (po obu stronach dźwigara) a przy zarysowanych innych elementów w zależności od zasięgu rys i spękań.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221100-3 – roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne****2.1.1. Należy zastosować system przyklejanych mat z włókien węglowych.**

Składniki systemu:

- maty kompozytowe jako wzmocnienie na ścinanie krawędzi swobodnej;
- epoksydowa żywica impregacyjna do mat z włókien węglowych.

2.1.2. Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów kompozytowych i przedłożyć te dokumenty na piśmie.

2.2. Wymagania szczegółowe**2.2.1. Maty z włókien węglowych, maty kompozytowe:**

- | | |
|----------------|-----------------------|
| - gęstość | 1,5 g/cm ³ |
| - grubość maty | 0,14 mm |

- wytrzymałość włókien na rozciąganie	> 2800 MPa
- odkształcenie przy zerwaniu	> 1,7 %
- moduł Young'a E	> 165 GPa
- orientacja włókien	0° (jednokierunkowa)

2.2.2 Impregnat epoksydowy:

- gęstość	1,31 kg/dm ³
- wytrzymałość na rozciąganie	28 MPa
- przyczepność do betonu - zniszczenie betonu po 1 dniu od przyklejenia (w temperaturze +23°C)	
- odkształcenie przy zerwaniu 1,5 %	
- moduł Young'a E	3800 MPa
- temperatura aplikacji	+5°C - +35°C

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

3.2.1 Przygotowanie powierzchni betonu

Do przygotowania powierzchni betonu pod maty należy stosować piaskownicę do piaskowania powierzchni na sucho lub lancę wodną, szlifierki, odkurzacz przemysłowy.

3.2.2 Mieszanie składników

Mieszanie składników należy wykonywać za pomocą mieszadeł zamocowanych do wolnoobrotowych wiertarek (max. 500 obrotów/minutę), jedynie dodając wodę w ilościach podanych przez producenta.

3.2.3 Przygotowanie mat

Do przycinania mat należy używać bardzo ostrych nożyc krawieckich.

4. Transport

Materiały do napraw belek ustroju nośnego są bezpieczne w transporcie. Należy je chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem oraz deszczem. Aby uniknąć uszkodzeń opakowań najlepiej transportować je na paletach.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1 Roboty związane z przyklejeniem mat z włókien węglowych powinny być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

5.1.2 Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac, należy do Wykonawcy.

5.1.3 Powierzchnia betonowa musi być czysta, odtłuszczona, równa, szorstka, bez mleczka cementowego. Minimalny wiek betonu w zależności od warunków dojrzewania 3 do 6 tygodni. Przygotowanie powierzchni: piaskowanie, lanca wodna, groszkowanie, skuwanie, szlifowanie.

Przed aplikacją trzeba sprawdzić powierzchnię, do której ma być przyklejony materiał kompozytowy. Powierzchnia musi być równa i płaska. Maksymalne odchylenie od poziomu 1 mm. Ewentualne nierówności należy zeszlifować. W przypadku nierównych powierzchni mineralnych przed aplikacją konieczne jest wyrównanie szpachlówką. Minimalna wytrzymałość

podłoża na odrywanie musi być równa nie mniej niż 1,5 MPa. Po odpowiednim oczyszczeniu powierzchnię należy dokładnie odkurzyć stosując odkurzacz przemysłowy.

5.1.4 W przypadku wystąpienia ubytków w powierzchni betonu powierzchnię wzmacnianego elementu należy reprofilować zaprawą naprawczą.

5.1.5 Matę należy odmierzyć i przyciąć do wymaganego wymiaru. Do cięcia należy używać bardzo ostrych noży krawieckich. Należy uważać aby nie zaginać maty.

5.1.6 W przypadku stosowania mat węglowych w zależności od szorstkości podłoża, przed nałożeniem maty należy zagruntować wzmacnianą powierzchnię żywicą impregnacijną w ilości od 1,0 do 1,5 kg/m². Przed stosowaniem maty należy dokładnie oczyścić czystą szmatką (najlepiej flanelową). Bezpośrednio po nałożeniu żywicy na powierzchnię wzmacnianego elementu, matę o odmierzonej wielkości, stosując technikę jak przy stosowaniu laminatów, nałożyć na zgruntowaną powierzchnię i docisnąć plastikowym wałkiem. Należy umożliwić wypłynięcie żywicy między poszczególnymi rzędami włókien maty. W przypadku stosowania kolejnej warstwy wzmocnienia, należy nałożyć 0,5 kg żywicy impregnacyjnej i powtórzyć powyższe czynności.

5.1.7 Temperatura podłoża i otoczenia w czasie aplikacji : +10°C ÷ 35°C, lecz nie mniej niż 3°C powyżej punktu rosy.

5.2. Bezpieczeństwo Robót i ochrona środowiska

Sposób prowadzenia Robót nie może powodować skażenia środowiska. Żywica impregnacyjna w stanie niezwiązany może powodować zanieczyszczenie wody i dlatego też nie powinna dostać się do kanalizacji oraz wód gruntowych. Należy zawsze doprowadzić do związania resztek składników A i B. Wszelkie odpady składników oraz popłuczyny pozostałe po myciu sprzętu, Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu Robót i poddać utylizacji.

Podczas prowadzenia robót pracownicy bezpośrednio przy nich zatrudnieni powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej (jak do pracy ze środkami żrącymi), tj. odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne. Przed rozpoczęciem prac należy posmarować ręce i nie chronioną skórę kremem ochronnym. W apteczce na placu budowy powinien znajdować się środek do płukania oczu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Sprawdzenie jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- oczyszczeniu podłoża betonowego do czystości Sa 2 i 1/2,
- pomiarze wytrzymałości betonu na odrywanie 1,5 MPa wg pomiaru metodą PULL-OFF,
- pomiarze temperatury powietrza i podłoża,
- określeniu czasów przerobów poszczególnych materiałów (zapraw, żywic, klejów),
- poprawności nałożenia poszczególnych materiałów (zapraw, żywic, klejów),
- poprawności nałożenia materiałów kompozytowych.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² maty kompozytowej użytej do wzmocnienia przęsła poprzez przyklejenie.

8. Odbiór robót

8.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót.

8.2.2. Zakres Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich Robót związanych ze wzmocnieniem belek ustroju nośnego i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania wzmocnienia przęsła poprzez doklejenie mat kompozytowych uwzględnia: zakup niezbędnych materiałów (wraz z wymaganymi zakładami między matami) wg przyjętego systemu, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, montaż i demontaż rusztowań oraz pomostów, przygotowanie podłoża pod naklejenie mat, wykonanie wzmocnienia poprzez naklejenie mat.

10. Przepisy związane

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

PN - 88/B - 06250 Beton zwykły.

PN -92/B- 01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

M.23.51.20 Lokalne naprawy powierzchni betonu przęsł zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie

M.23.51.20.12 Wykonanie napraw powierzchni przęsł zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie na głębokość powyżej 1cm - na lądzie

M.23.51.20.32 Wykonanie napraw powierzchni przęsł zaprawami typu PCC nakładanymi ręcznie na głębokość powyżej 1cm - nad wodą

1. Wstęp**1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw powierzchni betonowych w ramach zadania: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dokonanie naprawy powierzchni betonu przęsł:

- Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy,
- Naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię,
- Pielęgnację naniesionej zaprawy.

W miejscach znacznych ubytków betonu (gr. >2,5cm) i odsłoniętych prętach zbrojenia oprócz zapraw PCC zastosować siatki z włókna szklanego, gęstość 160g/m² (przyjęto do 25% naprawianych powierzchni).

1.6. Określenia podstawowe

Ubytek - odspojenie się części betonu wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

Zaprawa bezskurczowa do napraw strukturalnych konstrukcji betonowych -zaprawa stanowi mieszaninę cementu, piasku oraz innych składników.

Powłoka antykorozyjna zbrojenia -warstwa służąca do ochrony zbrojenia przed korozją i zwiększenia przyczepności do stali materiału wypełniającego ubytek.

Punkt rosy -temperatura betonu, w której występuje kondensacja Pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.7.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" .

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221100-3 – roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

2. Materiały

Do naprawy ubytków w betonie należy stosować bez skurczowe zaprawy cementowe z dodatkiem piasku oraz innych składników.

Wyboru producenta zaprawy dokona Inżynier, przy czym Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia Inżynierowi listy zawierającej co najmniej 3 producentów preparatów spełniających wymagania niniejszej STWiORB, z której Inżynier wskaże wybranego przez siebie producenta.

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Zaprawa powinna posiadać aktualną Aprobatę Techniczną.

2.1.2. Do naprawy ubytków w betonie można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

2.1.3. Na żądanie Inżyniera, Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów, składników materiałów do naprawy ubytków i przedłożyć te dokumenty na piśmie wraz z aprobatami technicznymi tych materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Mineralny preparat ochrony korozyjnej stali

Preparat na bazie modyfikowanego polimerem cementu. Znajduje zastosowanie jako ochrona przeciwnikorozyjna stali zbrojeniowej w betonie zbrojonym szczególnie w betonach zagrożonych korozją chlorkową.

2.2.2. Polimerowo-cementowa zaprawa do natrysku metodą moką SPCC II/III

Zaprawa torkretowa, polimerowo-cementowa do natrysku metodą moką. Znajduje zastosowanie do wypełniania ubytków na dużych powierzchniach spowodowanych przez korodujące zbrojenie, szkody pożarowe, uszkodzenia mechaniczne, wpływ mrozu a także w obecności soli odladzających oraz do zwiększenia grubości betonowej otuliny zbrojenia w budownictwie inżynierskim.

2.2.3. Preparat mostkujący na bazie cementu PCC II/III

Preparat na bazie modyfikowanego polimerem cementu. Stosuje się do wykonania warstwy szczepnej mostkującej naprężenia pomiędzy starym podłożem betonowym, a świeżą zaprawą naprawczą. Odznacza się wysoką przyczepnością do betonu, szczególnie przy obciążeniu konstrukcji wodą.

2.2.4. Cementowa zaprawa naprawcza PCC II/III

Zaprawa naprawcza na bazie modyfikowanego polimerem cementu zbrojona alkalooodpornym włóknem szklanym. Znajduje zastosowanie do wypełniania ubytków w betonie lub betonach zbrojonych. Służy do wypełnień i reprofilacji ubytków spowodowanych korozją betonu, odpryskami otuliny przy korozji stali zbrojeniowej, zniszczeniem mechanicznym oraz ubytków spowodowanych działaniem soli odladzających w budownictwie komunikacyjnym.

2.2.5. Cementowa zaprawa naprawcza PCC 1/4

Zaprawa naprawcza na bazie modyfikowanego polimerem cementu do wyrównywania dynamicznie obciążonych betonowych nawierzchni. Służy jako zaprawa naprawcza do uzupełniania ubytków lub zaprawa wyrównawcza poziomych lub słabo nachylonych płaszczyzn betonowych i żelbetowych obciążonych mechanicznie. Przeznaczona głównie do reprofilacji płyt mostowych i betonowych konstrukcji inżynierskich. Nakłada się ją w warstwy od 1 do 4 cm.

2.2.6. Cementowa zaprawa naprawcza PCC 1/8

Zaprawa naprawcza na bazie modyfikowanego polimerem cementu i kruszyw do 8 mm do wyrównywania dynamicznie obciążonych betonowych nawierzchni. Służy jako zaprawa naprawcza do wyrównywania poziomych lub słabo nachylonych płaszczyzn betonowych obciążonych mechanicznie. Przeznaczona głównie do reprofilacji płyt mostowych i betonowych i żelbetowych konstrukcji inżynierskich. Nakłada się ją warstwy od 2 do 10 cm.

2.2.7. Cementowa szpachlówka naprawcza PCC II/III

Zaprawa szpachlowa na bazie modyfikowanego żywicą cementu. Służy do wyrównywania, wygładzania i szpachlowania powierzchni betonowych. Zalecana do betonów architektonicznych naprawianych zaprawą a także jako przygotowanie powierzchni pod warstwy z farb ochronnych.

2.3. Wymagane parametry techniczne

Stwardniałe zaprawy powinny spełniać następujące wymagania:

- średnia wytrzymałość na ściskanie:
 - po 7 d ≥ 30 MPa wg PN/B-04500 : 1985
 - po 28 d ≥ 45 MPa wg PN/B-04500 : 1985
- średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:
 - po 7 d ≥ 5 MPa wg PN/B-04500 : 1985
 - po 28 d ≥ 9 MPa wg PN/B-04500 : 1985
- skurcz po 90 d $\leq 0,8$ ‰
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża badania metodą "pull- off":
przed badaniem mrozoodporności $\geq 1,5$ MPa -procedura PB- TM-X1
po badaniu mrozoodporności 1,2 MPa -procedura PB-TM-X1
- przyczepność do stali zbrojeniowej :
 - gładkiej ≥ 10 MPa -procedura PB-TM-X2
 - żebrowanej ≥ 15 MPa -procedura PB-TM-X2

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do uzupełniania ubytków betonu powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy, ale musi być zaakceptowany przez Inżyniera. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

3.2.1. Przygotowanie powierzchni betonu:

Najlepsze rezultaty oczyszczania powierzchni uzyskuje się stosując lance wodne (woda pod ciśnieniem kilkuset atmosfer). Pozwalają one na precyzyjne usunięcie luźnych i osłabionych korozją fragmentów starego betonu. W metodzie tej nie wprowadza się mikropęknięć w nieskorodowanej części betonu. W przypadku niemożności zastosowania "biczów wodnych" beton należy oczyścić za pomocą tzw. młotów do dłutowania elektromechanicznych lub pneumatycznych, piaskowanie, śrutowanie.

- Czyszczenie skorodowanej stali zbrojeniowej Skorodowaną stal zbrojeniową należy czyścić za pomocą piaskowania (na sucho lub mokro) do stopnia czystości Sa 2 i 1/2 wg PN -ISO 8501-1.
- Nawilżanie podłoża Nawilżanie podłoża najlepiej jest wykonywać za pomocą tzw. myjek wysokociśnieniowych o ciśnieniach roboczych od 100 do 200 bar. Podłoże betonowe jest również nawilżane w trakcie czyszczenia powierzchni za pomocą lancy wodnych.

3.2.2. Mieszanie składników

Mieszanie zapraw należy wykonywać za pomocą mieszadeł zamocowanych do wolnoobrotowych wiertarek (ok. 400 obrotów/minutę), jedynie dodając wodę w ilościach podanych przez producenta.

Zaprawę torkretową za pomocą mieszarki o wymuszonym mieszanii.

Do zaprawy dodajemy jedynie wodę w ilościach podanych przez producenta.

3.2.3. Wypełnienie ubytków

Zaprawę szczepną oraz preparat do ochrony stali nakłada się za pomocą szczotek, pędzli lub twardych mioteł. Zaprawy naprawcze nakładać należy za pomocą kielni, szpachli, pacy.

4. Transport

Materiały do napraw ubytków betonu są bezpieczne w transporcie. Należy je chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem oraz deszczem. Aby uniknąć uszkodzeń opakowań najlepiej transportować je na paletach.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez producenta, instytuty branżowe lub zakłady naukowe wyższych uczelni.

Roboty należy prowadzić przy temperaturze otoczenia powyżej + 5 °C.

Roboty objęte niniejszą STWiORB winny być prowadzone ściśle wg Instrukcji technologicznej dostarczonej przez Producenta zastosowanego preparatu.

Wykonanie, zabezpieczanie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.2. Przygotowanie podłoża

Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe poprzez:

- usunięcie skorodowanego betonu oraz szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na korozję betonu oraz stali, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem (w tym piaskowanie powierzchni betonowych),
- oczyszczenie podłoża betonowego z pozostałości powłok ochronnych, pyłów i części luźnych,
- krawędzie miejsc naprawianych należy naciąć piłą tarczową prostopadle do naprawianej powierzchni na głębokość około 1 cm,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych do stopnia czystości Sa 2 i 1/2 wg PN -ISO 8501-1.

Podłoże powinno być uszorstnione - lokalne nierówności i zagłębienia nie powinny być mniejsze niż 5 mm.

Przed wypełnieniem ubytku zaprawą, istniejącą powierzchnię nawilżać przez polewanie wodą w ciągu 24 godzin, a bezpośrednio przed układaniem zaprawy powierzchnię betonu należy osuszyć zdmuchując nadmiar wody sprężonym powietrzem.

Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe do naprawy powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 25 MPa wg PN -74/B-06261 ,
- wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814
 - wartość średnia $\geq 1,5$ MPa
 - wartość minimalna 1,0 MPa
- należy wykonać jedno oznaczenie na 50 m^2 powierzchni podłoża przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

5.3.Reprofilacja ubytków

Preparat do ochrony stali nakłada się za pomocą szczotek, pędzli lub twardych mioteł. Zaprawę polimerową nakładać należy za pomocą torkretnicy.

Beton podłoża należy dobrze zwilżyć wodą w dniu nakładania zaprawy torkretowej. Po przeschnięciu powierzchni natryskiwać jedno lub dwuwarstwowo do grubości 3 cm. Surowa powierzchnia może być, jeśli to wymagane, wygładzona bez nacisku za pomocą pacy. Zaleca się w pierwszych 5 dniach nałożoną warstwę chronić przed przedwczesnym przeschnięciem i okrywać np. wilgotnymi płachtami jutowymi lub folią zatrzymującą wilgoć. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Po utwardzeniu przeschniętą powierzchnię można zabezpieczyć systemami ochrony betonu lub wykonać zabezpieczenie hydrofobujące wg odrębnej specyfikacji.

5.4. Wykonanie warstwy szczepnej PCC II/III

Podłoże musi być czyste, wolne od zanieczyszczeń i posiadać odpowiednią wytrzymałość i przyczepność. Wytrzymałość na odrywanie warstwy powierzchniowej podłoża nie powinna być mniejsza niż $1,5\text{ N/mm}^2$. Beton podłoża należy dobrze zwilżyć wodą w dniu nakładania warstwy szczepnej oraz dzień wcześniej. Nie dopuścić do powstawania kałuż. Przy nakładaniu preparatu powierzchnia betonu powinna być przeschnięta. Nakładanie preparatu następuje poprzez wklepywanie szczotką, pędzlem lub twardą miotłą. Na świeżą warstwę szczepną nakłada się zaprawę naprawczą. W przypadku gdy warstwa preparatu już stwardniała można nanieść ponownie następną warstwę mostkującą.

5.5. Wypełnianie ubytków w betonie zaprawą naprawczą PCC II/III

Na świeżą warstwę szczepną (mokre na mokre) nakładać przy pomocy kielni, szpachli, pacy zaprawę naprawczą. Głębsze ubytki można zamykać poprzez wielokrotne nakładanie zaprawy. Poprzednią warstwę należy tak nakładać aby zapewniała przyczepność następnej (szorstkość). Po utwardzeniu ponownie posmarować substancją mostkującą. Zaprawa powinna być tak nakładana by nie wystawała ponad powierzchnię ubytku. Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem. Po utwardzeniu można naprawioną powierzchnię wyrównać szpachlówką.

5.6. Wypełnianie ubytków w betonie zaprawą naprawczą PCC I/4.

Na świeżą warstwę szczepną ("mokre na mokre") nakładać przy pomocy kielni zaprawę naprawczą mocno dociskając ją do podłoża. Grubość nakładanej zaprawy od 1 do 4 cm. Zaprawa powinna być tak nakładana by nie wystawała ponad powierzchnię ubytku. Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi

matami przez 5 dni. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem.

5.7. Wypełnianie ubytków w betonie zaprawą naprawczą PCC I/8

Na świeżą warstwę szczepną ("mokre na mokre") nakładać przy pomocy kielni zaprawę naprawczą mocno dociskając ją do podłoża. Grubość nakładanej zaprawy od 2 do 10 cm. Zaprawa powinna być tak nakładana by nie wystawała ponad powierzchnię ubytku. Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami przez 5 dni. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem.

5.8. Wyglądanie i wyrównywanie powierzchni betonowych szpachlówką PCC II/III.

Przed nałożeniem podłoże należy kilkakrotnie dobrze nawilżyć. Po przeschnięciu nakładać pacą warstwę szpachli o grubości ok. 2 mm (max. 5 mm) lub dwukrotnie malować pędzlem nakładając warstwę szlamu grubości 1,5 mm. Aby zapobiec powstawaniu pęcherzy przy nakładaniu pacą wpierw wyciągnąć cienką warstwę przez zatarcie na powierzchni betonu, zamykając ewent. pory, potem wyciągnąć warstwę szpachlówki do wymaganej grubości. Szpachlowana powierzchnia może być dodatkowo wygładzana wilgotną (nie mokrą) gąbką bez dociskania.

Świeżo ułożoną zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem przez okrywanie folią lub wilgotnymi matami przez 5 dni. W stanie świeżym nie należy zraszać wodą. Miejsca napraw należy chronić przed mrozem.

5.9. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.9.1. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.

5.9.2. Sposób prowadzenia prac związanych z naprawą ubytków w betonie nie może powodować zanieczyszczenia środowiska. Wszelkie odpady zaprawy Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

6.2.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobata Techniczne IBDiM i aprobaty techniczne materiałów.

6.2.2. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, terminu przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża, przygotowania powierzchni stali.

6.4. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałość na odrywanie średnia: $\geq 1,5$ MPa,
- wytrzymałość minimalna: $\geq 1,0$ MPa.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ zaprawy użytej do naprawy.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie przygotowania podłoża,
- roboty ulegające zakryciu w trakcie uzupełnienia ubytków,
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbiór końcowy).

8.2. Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

8.3. Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z nałożeniem torkretu, uzupełnieniem ubytków (z wypełnieniem otworów technologicznych lub wykonania warstw wyrównawczych i spadkowych powierzchni płyty betonowej) a także spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz innych warunków dotyczących robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania naprawy powierzchniowej betonu uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, montaż rusztowania, czyszczenie powierzchni betonu stanowiącego podłoże, piaskowanie powierzchni betonowych, odkucie otuliny betonowej wokół skorodowanych prętów, oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy, usunięcie luźnych części betonu, usunięcie skorodowanych prętów zbrojeniowych, uzupełnienie zbrojenia, przygotowanie powierzchni betonu do naprawy, zakup wszelkich materiałów wg przyjętego systemu naprawy (razem z siatką z włókien szklanych), naniesienie w-wy szczepnej, nałożenie zaprawy, pielęgnacja zaprawy, demontaż rusztowania.

10. Przepisy związane

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

- PN -ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły .
- PN- 92/B -01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN- 74/B-06261 Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

M.23.51.42 Likwidacja rys lub pęknięć przęsła betonowego metodą iniekcji wysokociśnieniowej powyżej 8,0 MPa

M.23.51.42.31 Wykonanie iniekcji wysokociśnieniowej rys lub pęknięć przęsła betonowego powyżej 8,0 MPa

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z iniekcją rys lub pęknięć w betonowych elementach istniejącej konstrukcji obiektu mostowego metodą iniekcji wysokociśnieniowej w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie iniekcji rys przy przebudowie moście. W zakres robót wchodzi:

- szczegółowa inwentaryzacja rys polegająca na dokładnym zlokalizowaniu przebiegu rys z zaznaczeniem:
- położenia rys, ich długości,
- rozwarcia rys wykonanie iniekcji ciśnieniowej obejmującej:
- przygotowanie powierzchni betonu wokół rysy
- przygotowanie kompozycji iniekcyjnej
- wtłaczanie kompozycji iniekcyjnej w rysę
- prowadzenie dokumentacji iniekcyjnej
- prace wykończeniowe.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

1.4.1. Rysa - przerwa w ciągłości materiału występująca tylko w części przekroju poprzecznego elementu betonowego.

1.4.2. Kompozycja iniekcyjna (iniekt) - ciekły preparat, który po wypełnieniu rysy twardnieje, zespalać rozdzielone części w monolit lub stanowiąc elastyczną skleinę.

1.4.3. Wentyl iniekcyjny (paker) - urządzenie pozwalające na wprowadzenie kompozycji iniekcyjnej pod ciśnieniem do rysy w betonie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221100-3 – roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

2. Materiały**2.1. Epoksydowa kompozycja iniekcyjna**

Jako iniekt przyjęto zastosowanie kompozycji iniekcyjnej epoksydowej.

2.2. Szpachlówka do powierzchniowego zabezpieczania styków

Jako materiał służący do powierzchniowego zabezpieczenia styków zastosowanie szpachlówki elastycznej.

3. Sprzęt

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

4. Transport

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Przygotowanie powierzchni betonu przy stosowaniu wentyli powierzchniowych (przyklejanych).

Po dokładnym oznaczeniu rysy usuwa się stary beton wokół rys (na szerokości po około 50 mm po obu stronach rysy) i czyści się te miejsca z zanieczyszczeń strumieniem sprężonego powietrza. Następnie ustala się rozstaw wentyli iniekcyjnych, w zależności od rozwarcia rysy „s”. Można przyjąć dla rozwarcia rysy w granicach 0.5 - 10 mm, rozstaw wentyli wyniesie 400 mm.

Wentyle powierzchniowe przykleja się za pomocą klejów syntetycznych. W celu uniemożliwienia wycieku kompozycji iniekcyjnej, całą rysę uszczelnia się szpachlówką z żywic.

5.3. Przygotowanie kompozycji iniekcyjnej.

Składniki kompozycji iniekcyjnej przygotowuje się według proporcji ustalonych przez producenta i miesza się.

5.4. Wtłaczanie kompozycji iniekcyjnej i prace wykończeniowe.

Na najniżej położonym wentylu iniekcyjnym (w przypadku rys pionowych) lub na jednym ze skrajnych wentyli (w przypadku rys poziomych) mocuje się zawór zwrotny. Po podłączeniu urządzenia iniekcyjnego rozpoczyna się wtłaczanie kompozycji, stopniowo zwiększając ciśnienie. Wtłaczanie prowadzi się tak długo, aż w następnym wentylu wystąpi widoczny wyciek iniektu. Z kolei na tym wentylu nakręca się zawór zwrotny, podłącza urządzenie iniekcyjne i prowadzi iniekcję aż w następnym wentylu nastąpi wyciek iniektu.

W ten sposób wtłacza się kompozycję przez wszystkie osadzone wentyle aż do całkowitego wypełnienia rysy. W czasie nie przekraczającym czasu stosowania iniektu, wszystkie wentyle poddaje się ponownemu doiniektowaniu. Czynność ta ma na celu uzupełnienie strat kompozycji iniekcyjnej wskutek jej penetracji w pory betonu lub wewnętrzne rozgałęzienia rys. Po stwardnieniu kompozycji iniekcyjnej wentyle usuwa się. Powierzchniowe wgłębienia naprawia się zaprawami bezskurczowymi. Wskazane jest także usunięcie powierzchniowego uszczelnienia rysy.

5.5. Prowadzenie dokumentacji iniekcyjnej

Sporządzone podczas inwentaryzacji rys szkice stanowią podstawę do prowadzenia dokumentacji dla każdej rysy oraz wyznaczenia liczby niezbędnych wentyli iniekcyjnych. Każda rysa powinna być opisana na oddzielnej karcie zawierającej następujące informacje:

- nr wentyla
- wielkość ciśnienia iniekcji
- objętość wtłoczonego iniektu
- temperaturę podczas iniekcji
- przebieg iniekcji.

6. Kontrola jakości

Zakres badań kontrolnych obejmuje:

- sprawdzenie kwalifikacji personelu Wykonawcy,
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie aprobaty technicznej producenta,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni do iniekcji,
- wizualną ocenę wykonanej iniekcji,
- sprawdzenie dokumentacji iniekcyjnej.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1dm^3 zużytego do iniekcji iniektu.

8. Odbiór robót

Dokonywane są następujących odbiorów:

- przygotowania powierzchni betonu wokół rysy,
- zakończenia robót zasadniczych.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania iniekcji pęknięć niezbędnych rys uwzględnia: zakup niezbędnych materiałów do wykonania zadania, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, instalacja sprzętu, montaż rusztowania, wykonanie szczegółowej inwentaryzacji rys, przygotowanie powierzchni wokół rys, przygotowanie kompozycji iniekcyjnej, przyklejenie wentyli powierzchniowych, nawiercenie otworów i zamocowanie wentyli wgłębnych, przepłukanie szczelin wodą pod ciśnieniem lub ich przedmuchanie powietrzem pod ciśnieniem, uszczelnienie powierzchniowe rys, wtłoczenie kompozycji iniekcyjnej w rysy, prowadzenie dokumentacji iniekcyjnej, usunięcie uszczelnienia powierzchniowego rys, usunięcie wentyli powierzchniowych, wykończenie poprzez wypełnienie miejsc po wentylach i zatarcie powierzchni wzdłuż rys zaprawą bezskurczową, demontaż rusztowania i sprzętu.

10. Przepisy związane

1. PN-86/C-89085 Żywice epoksydowe nieutwardzone. Metody badań
2. BN-87/8950-15 Budownictwo hydrotechniczne. Prace iniekcyjne w budownictwie wodnym. Ogólne zasady i warunki techniczne iniekcji.

M.23.51.52 Rozbiórka pomostu betonowego**M.23.51.52.31 Wykonanie rozbiórki pomostu betonowego****1. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką przęsła betonowego w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót mostowych.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie Robót polegających na rozbiórce pomostu betonowego.

1.4. Określenie podstawowe

Wg OST M.21.01.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wg OST M.21.01.01

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Wg OST M.21.01.01

3. Sprzęt

Wg OST M.21.01.01

4. Transport

Wg OST M.21.01.01

5. Wykonanie Robót

Wg OST M.21.01.01

6. Kontrola jakości robót

Wg OST M.21.01.01

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ rozebranej konstrukcji pomostu.

8. Odbiór robót

Wg OST M.21.01.01

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa rozbiórki pomostu uwzględnia:

Opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, opracowanie Projektu rozbiórki i uzgodnienie go z Inżynierem, wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy, wyznaczenie Robót w terenie, wykonanie rusztowań pomostów i zabezpieczeń, rozbiórkę konstrukcji pomostu oraz płyt przejściowych, demontaż rusztowań pomostów i zabezpieczeń, uporządkowanie terenu robót; wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń, wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

Wg OST M.21.01.01

M.24.00.00 ŁOŻYSKA

M.24.04.01.36 Wykonanie łożysk elastomerowych o nośności poniżej 800 kN - nad lądem

M.24.04.01.56 Wykonanie napraw łożysk stalowych liniowych wałkowych o nośności powyżej 1200 kN - nad lądem, z ewentualną wymianą na elastomerowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania łożysk elastomerowych dla obiektu mostowego w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1., zgodnie z zakresem określonym w STWIORB DM.00.00.00.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż łożysk dla mostu.

W Dokumentacji Projektowej przyjęto zastosowanie łożysk elastomerowych o nośności 750 kN na przyczółku 1 (od Goczałkowic) oraz naprawę łożysk stalowych (wałkowych) na pozostałych podporach. Jeżeli po odkrywkach wnek podłożyskowych okaże się, że stan łożysk nie nadaje się do naprawy (po ocenie Inżyniera lub Projektanta) należy wymienić na nowe, elastomerowe o wskazanej nośności wg dokumentacji rysunkowej. Projektant zaleca

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWIORB DM.00.00.00.

1.4.1. Łożyska mostowe – część konstrukcji mostu przeznaczona do przenoszenia oddziaływań prześel lub belek pomostu na podporę, w sposób zamierzony przez projektanta z zapewnieniem możliwości przemieszczeń kątowych (obrotów) i ewentualnie przesunąć przekrojów podporowych tych prześel lub belek względem osi podparcia lub zawieszenia.

1.4.2. Łożyska elastomerowe – są elementami odkształcalnymi. Realizują poziome przemieszczenia konstrukcji poprzez odkształcalność postaciową neoprenu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

2.1 Elastomer -syntetyczny kauczuk chloroprenowy (**neopren**)

Głównym składnikiem elastomeru w łożyskach powinien być kauczuk chloroprenowy (CR) lub naturalny (NR), których zawartość w mieszance powinna wynosić co najmniej 55% (*m/m*). Elastomer powinien charakteryzować się dobrą odpornością na działanie zmiennych warunków

atmosferycznych, ozonu, promieniowania ultrafioletowego, olejów, smaru, benzyny, soli oraz ekstremalnej temperatury, w której łożysko może być eksploatowane (tj. od -35°C do 50°C wg PN-85/S-10030).

W tabeli podano wymagania dotyczące elastomeru na łożyska mostowe:

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wartość	Metody badań według
1.	Twardość	$^{\circ}\text{ShA}$	55-65	PN-80/C-04238
2.	Moduł odkształcenia postaciowego G	MPa	0,75-1,05	PN-C-04210:1993
3.	Wytrzymałość na rozciąganie: - formowane - próbki wycinane	MPa	> 16 > 14	PN-ISO37:1998
4.	Wydłużenie przy zerwaniu: - formowane - próbki wycinane	%	>425 >375	
5.	Wytrzymałość na rozdzielanie	kN/m	>10 (CR) >8(NR)	PN-ISO 34-1:1998
6.	Odkształcenia trwałe, po ściśnięciu 25 %, po 24 h w temperaturze 70°C	%	<15(CR) <30(NR)	
7.	Odporność na starzenie*: Maksymalna zmiana wartości pierwotnej: - twardości - wytrzymałości na rozciąganie – wydłużenia przy zerwaniu	$^{\circ}\text{ShA}$	-5,+10 (NR) ± 5 (CR) ± 15 ± 25	PN-ISO 188:2000
8.	Odporność ozonowa: wydłużenie 30% przez 96 h w temp. $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$, stężenie 100 pphm (CR), 25 pphm (NR)	-	bez rys	PN-ISO 143 1-1:2000
*Elastomer (CR) powinien być poddany starzeniu; przez 3 doby w temperaturze $(100\pm 2)^{\circ}\text{C}$, natomiast elastomer (NR): przez 7 dob w temperaturze $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$.				

2.2 Blachy zbrojenia

Blachy zbrojenia powinny być wykonane ze stali podwyższonej wytrzymałości S 355 JO wg PN-EN 10025:2002 (U), odpowiadającej stali 18G2A wg PN-86/H-84018.

Minimalna grubość blach zbrojenia łożysk powinna wynosić 3 mm. Blachy te nie mogą mieć ostrych krawędzi i zadziurów.

2.3. Blok elastomerowy

Blok elastomerowy łożysk powinien być wulkanizowany wraz z blachami zbrojenia w formie, a nie wycinany potem z większej całości. Elastomer powinien całkowicie otaczać blachy zbrojenia. Nie można stosować odpadów gumowych lub gumy z odzysku.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego. Do przygotowania do malowania elementów nietocznych stosować sprzęt do piaskowania. Siłownik stosowane do podnoszenia przęsła powinny mieć rezerwę nośności w stosunku do projektowanej siły podnoszenia. Rezerwa ta powinna wynosić co najmniej 50% tej siły. Siłowniki powinny mieć możliwość blokowania odpływu oleju. Każdy siłownik powinien mieć kartę cechowania. Pompa olejowa do zasilania siłownika powinna być zaopatrzona w legalizowany manometr o dokładności do 1 MPa.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

Łożyska mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić poziomo równomiernie na całej powierzchni ładunkowej (w skrzynkach) i zabezpieczyć przed przesuwaniem. Łożyska powinny być dostarczone w opakowaniu foliowym i skrzyni, w celu ochrony przed kontaktem ze smarami, olejami, kwasami, także przed zniszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Wykonanie warsztatowe

Odchylenia wymiarów łożysk w planie w stosunku do projektowanych, nie powinny być większe niż $+4, - 2$ mm, a wysokości ± 2 mm.

Górna i dolna powierzchnia łożysk powinny być do siebie równoległe. Odchylenia od równoległości, mierzone w płaszczyźnie między dowolnymi dwiema parami punktów na tych powierzchniach nie powinno być większe niż 0,1%.

Grubość całkowita łożyska, wyznaczona jako średnia arytmetyczna z pomiarów w czterech jego narożach oraz w jego osi nie powinna przekraczać odchyłki ± 2 mm. Dopuszczalne są zmiany grubości między dwoma sąsiednimi narożami łożyska, jeżeli nie przekraczają 0,2 % odległości między nimi lub 1 mm (decyduje wartość większa).

Minimalna odległość między stalowymi blachami uzbrojenia a krawędzią boczną łożyska nie powinna być mniejsza od 4 mm.

Tolerancja długości szerokości blach zbrojenia wynosi $+ 2$ mm i $- 1$ mm. Tolerancja grubości blach wynosi $+ 0,8$ mm i $- 0,4$ mm.

5.3. Warunki techniczne montażu łożysk:

- łożysko wychodzące z wytwórni, na dwóch prostopadłych do siebie powierzchniach bocznych powinno mieć trwałe oznaczenia wskazujące: nazwę producenta, rok produkcji, numer serii, rodzaj i typ łożyska,
- łożyska powinny być dostarczone w opakowaniu foliowym i skrzyni, w celu ochrony przed kontaktem ze smarami, olejami, kwasami, a także przed zniszczeniem.

Producent łożysk winien w trakcie ich odbioru w wytwórni przekazać świadectwo jakości wykonania oraz ewentualne gwarancje wynegocjonowane z zamawiającym.

- łożyska powinny być ustawione zgodnie z rysunkami projektowymi,
- odchylenie ustawienia łożysk w planie w stosunku do projektowanego, w przypadku konstrukcji niosących betonowych na mokro nie powinno przekraczać 5 mm, a w przypadku pozostałych konstrukcji 2 mm w stosunku do rzeczywistego położenia konstrukcji po zmontowaniu,
- łożyska powinny być ustawiane w ten sposób, że położenie ich osi nie powinno odbiegać więcej niż ± 3 mm od położenia projektowanego.

5.4. Warunki techniczne wykonania remontu łożysk stalowych

Konserwację i regulację łożysk należy przeprowadzić w następujących etapach:

- Regulacja łożysk
 - technologie naprawy należy przedstawić do akceptacji przez Inżyniera. Prace najlepiej wykonać przy temperaturze konstrukcji w granicach $5 - 15^{\circ}\text{C}$. Podnoszenie przęsła wykonać w

zakresie minimalnym w taki sposób by nie wprowadzać do konstrukcji dodatkowych obciążeń (które mogłyby zarysować konstrukcję).

- Konserwacja łożysk

- usunięcie zanieczyszczeń z łożyska i ciosu,
- oczyszczenie do stopnia czystości Sa-2 wałków i powierzchni tocznych płyt (oczyszczenie polega na usunięciu wszelkich zanieczyszczeń z powierzchni stalowej a mianowicie zgorzeliny, tłuszczów i smarów, kurzu i pyłu resztek powłoki malarskiej),
- oczyszczenie do stopnia czystości Sa-2 powierzchni nietocznych,
- wykonanie powłok malarskich zgodnie z M.23.06.01 p. 2.10,
- smarowanie łożysk (należy wykonać ręcznie lub mechanicznie smarami grafitowymi technicznymi w sposób zapewniający dotarcie smaru do możliwie całych powierzchni tocznych wałków i płyt nie powodującymi korozji stali i odpornych na działanie wody).

6. Kontrola jakości

6.1. Przy kontroli robót należy przeprowadzić następujące badania:

- badania wykonania warsztatowego łożysk wyprodukowanych w wytwórni, przed ich wysłaniem na miejsce budowy,
- badania powłok malarskich remontowanych łożysk,
- badanie łożysk po ich ustawieniu,
- badanie ostateczne.

6.2. Badania wykonania warsztatowego

Zakres badań powinien obejmować:

- sprawdzenie materiału łożysk,
- oględziny zewnętrzne poszczególnych części łożysk,
- sprawdzenie wymiarów i kształtu poszczególnych części łożysk,
- sprawdzenie prawidłowości dopasowania poszczególnych części i działania jako całości.

6.3. Badania i kontrola łożysk

Łożyska powinny podlegać kontroli wewnętrznej (u producenta) i zewnętrznej (zlecanej przez Inwestora). Wyniki kontroli przeprowadzonej przez producenta powinny być zanotowane w księdze kontrolnej, dostępnej dla kontroli zewnętrznej. Księgi te powinny być przechowywane w zakładzie produkcyjnym przez min. 5 lat. W ramach kontroli wewnętrznej sprawdzeniu podlegają:

- cechy materiałowe (stali, elastomeru),
- zewnętrzne cechy geometryczne,
- dokładność przelegania powłok powierzchni ślizgowych,
- chropowatość powierzchni polerowanych.

Każde łożysko powinno być wstępnie ściśnięte siłą o 25 % większą od normalnego nacisku. Po przeprowadzeniu tej próby, powierzchnie ślizgowe łożyska poddawane są dokładnym oględzinom, których wynik stanowi treść zapisu kontrolnego.

Po wbudowaniu łożyska, okresowe kontrole powinny odbywać się co najmniej:

- raz na kwartał w ciągu pierwszego roku eksploatacji obiektu,
- raz w roku, w latach następnych.

Przy okazji okresowych kontroli należy oczyścić dostępne fragmenty powierzchni ślizgowych oraz uzupełnić ubytki smaru.

Generalnie kontrola łożysk gumowych powinna obejmować sprawdzenie:

- materiału użytego na łożyska,
- jakości gotowych łożysk,

- usytuowania łożysk w planie,
- wypoziomowania łożysk,
- położenia łożyska w stosunku do innych łożysk.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka łożyska określonego typu i nośności.

8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie warunków podanych w punktach 5 i 6 niniejszej STWIORB. Zakresy odbioru zgodnie z STWIORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa uwzględnia: zakup niezbędnych materiałów, piaskowanie remontowanych łożysk, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, koszty ewentualnych badań, przygotowanie gniazda pod łożysko wraz z kotwami, ustawienie łożyska na podlewce i jego zamocowanie, wykonanie i rozebranie rusztowań, wykonanie podnoszenia przęseł (wraz z projektem technicznym), oczyszczenie stanowiska i usunięcie materiałów pomocniczych poza pas drogowy.

10. Przepisy związane

BN-66/8935-01	Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Warunki techniczne wykonania i badania odbiorcze.
BN-69/8935-03	Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne u projektowanie.
PN-S-10060	Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
BN-70/9080-02	Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań.
BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.
Wymagania techniczne wykonania i odbioru (WTW) łożysk mostowych, Wyd. IBDiM, Seria I, Zeszyt Nr 43, 1994	

M.25.00.00 URZĄDZENIA DYLATACYJNE**M.25.01.03 Elastyczne przekrycie dylatacyjne (bitum modyf. polimerami)**

M.25.01.03.52 Wykonanie elastycznego przekrycia dylatacyjnego o dopuszczalnym przemieszczeniu krawędzi do 50 mm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru urządzenia dylatacyjnego bitumicznego na obiekcie mostowym w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy. Przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1., stanowiących element przebudowy mostu zgodnie z zakresem określonym w STWiORB D-M.00.00.00.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dylatacji szczelnej bitumicznej +/- 30 mm wraz ewentualną rozbiórką istniejącej dylatacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami oraz określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 i podanymi poniżej:

1.4.1.Koryto przykrycia dylatacyjnego – przestrzeń wycięta w nawierzchni w formie schodkowej z odsadzkami, symetrycznie względem szczeliny dylatacyjnej.

1.4.2.Stabilizator – blacha aluminiowa lub stalowa zabezpieczona przed korozją. Zamyka szczelinę dylatacyjną od góry, podtrzymuje szkielet przykrycia dylatacyjnego.

1.4.3.Masa zalewowa – elastyczna masa bazująca na substancjach bitumicznych, stanowi lepiszcze wypełnienia.

1.4.4.Kruszywo – bazaltowe lub granitowe o uziarnieniu 16/25. Pełni rolę szkieletu wypełnienia koryta przekrycia dylatacyjnego.

1.4.5.Środek gruntujący – substancja spełniająca rolę materiału konstrukcji i nawierzchni z wypełnieniem.

1.4.6.Gąbczasta wkładka neoprenowa – umieszczona w szczelinie dylatacyjnej, zabezpiecza przed wypływem gorącej masy zalewowej z koryta.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

2.1. Dylatacja

Jest to elastyczna masa, bazująca na substancji bitumicznej i innych dodatkach, wymieszana z kruszywem kwarcytowym lub granitowym o frakcji 16/25, ułożona w uprzednio wyciętej w nawierzchni szczelinie.

2.2. Materiały składowe przykrycia dylatacyjnego

Kruszywo kamienne może być stosowane z polskich kamieniołomów, wytypowanych i sprawdzonych przez IBDiMTW – Wrocław.

2.3. Stabilizator

Stabilizator może być wykonany z blachy aluminiowej, blachy stalowej nierdzewnej lub blachy ze stali St3S, 18G2A. Rodzaj stabilizatora zależy od szerokości szczeliny dylatacyjnej i powinien być określony w rysunkach roboczych dylatacji. W przypadku zastosowania stabilizatora ze stali St3S lub 18G2A należy zabezpieczyć go antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni (piaskowanie) i pomalowanie masą szczelinową.

2.4. Membrana

Membrana wykonana jest z tworzywa sztucznego, charakteryzującego się małym współczynnikiem tarcia, odpornością na temperaturę do 200 °C.

Szerokość membrany powinna być większa o 0,10 m od szerokości stabilizatora.

2.5. Kruszywo

Wymagania dla grysów łamanych ze skał magmowych frakcji 16/25mm, stosowanych do wykonywania przekryć dylatacyjnych zestawiono poniżej:

L.p.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Nasiąkliwość, %	≤1,2	PN-EN 1097-6:2002
2	Mrozoodporność, metoda bezpośrednia, %	≤2	PN-EN 1367-1:2001
3	Mrozoodporność, wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, %	≤10	PN-B-11112:1996
4	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia	≤35	PN-78/B-06714/40
5	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, %	≤0,5	PN-EN 933-4:2001
6	Zawartość ziarn nieforemnych, %	≤15	PN-EN 933-1:2001
7	Zawartość frakcji podstawowej, %	>85	PN-EN 933-1:2001
8	Zawartość podziarna, %	≤10	PN-EN 933-1:2001

2.6. Masa zalewowa

Wymagania odnośnie do lepiscza zestawiono w tablicy poniżej:

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metoda badań wg
1	Temperatura mięknięcia PiK	°C	> 70	PN-EN 1427:2001
2	Penetracja w temperaturze 25 °C	0,1 mm	< 90	PN-EN 1427:2001
3	Penetracja dynamiczna w temperaturze 35 °C	0,1 mm	< 120	Procedura IBDiM-TWm-32/98

2.7. Świadectwo jakości na materiały i wyrób

- Producent powinien wystawić świadectwo jakości na wykonane dylatacje, które powinno zawierać klauzulę dopuszczenia do stosowania, wystawioną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.
- Producent na żądanie zamawiającego ma obowiązek dostarczyć „Warunki techniczne wykonania dylatacji”, które powinny być zgodne z wymaganiami norm oraz zawierać dane dotyczące :
 - wymagań dla stosowanych materiałów
 - wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej
 - zakres i sposób wykonania badań odbiorczych
 - wymagania dotyczące technologii wykonania.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone przy użyciu dowolnych środków transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym oraz rozsypaniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem innego rodzaju kruszywa frakcji kruszywa.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek dostarczenia rysunków roboczych dylatacji uzgodnionych z biurem autorskim i zaakceptowanych przez Inżyniera.

5.2. Wykonanie koryta

5.2.1. Wykonanie koryta chodnika

Koryto pod dylatację wykonuje się po ułożeniu i przestygnięciu warstwy ścieralnej nawierzchni na obiekcie. W czasie wykonywania nacięć nawierzchni należy tak ustawić głębokość cięci, aby nie uszkodzić izolacji. Masę bitumiczną w korycie odspajać młotkami pneumatycznymi tak, aby uzyskać projektowany kształt koryta (w części nawierzchniowej). W przypadku stwierdzenia wykruszeń, luźne fragmenty nawierzchni należy usunąć a koryto w tym miejscu poszerzyć. Koryto powinno być wykonane z dokładnością ± 2 cm. Dopuszcza się wykonanie koryta metodą frezowania. Odsadzki powinny być na poziomie połączenia warstwy ścieralnej i wiążącej (lub ochronnej).

5.3. Przygotowanie koryta do wykonania wypełnienia

Koryto należy osuszyć przez przedmuchanie gorącym sprężonym powietrzem. W celu oczyszczenia i usunięcia luźnych fragmentów koryto należy piaskować. Piaskowaniu podlegają również pasy jezdni o szerokości 10 cm po obu stronach koryta. Szczeliny dylatacyjne należy uszczelnić gąbczastą wkładką neoprenową.

5.4. Warunki atmosferyczne

Wypełnienia bitumiczne można wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 0 °C, w dni bezdeszczowe. Dopuszczalne jest wykonywanie wypełnień w temperaturze do -5 °C pod warunkiem starannego wygrzania koryta dylatacyjnego, utrzymaniu temperatur masy

zalewowej i kruszywa w górnym dopuszczalnym zakresie oraz przy osłonięciu robót namiotami.

5.5. Przygotowanie materiałów

5.5.1. Masa zalewowa

Masa zalewowa powinna być rozgrzana do temperatury $170\text{ }^{\circ}\text{C} \div 190\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. Przed przystąpieniem do wykonywania wypełnienia masa w kotle powinna być wymieszana w celu wyrównania temperatury. Temperaturę masy należy sprawdzić termometrem zewnętrznym w różnej odległości od ścian kotła.

5.5.2. Kruszywo

Kruszywo należy wysuszyć i podgrzać w przewoźnej suszarce. Temperatura kruszywa powinna być w granicach $110\text{ }^{\circ}\text{C} - 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ (przy wykonywaniu wypełnień w niskiej temperaturze otoczenia należy podgrzewać kruszywo do temperatury wyższej). Temperatura kruszywa w żadnym wypadku nie może być niższa niż $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wyższa niż $190\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kruszywo należy przechowywać w uprzednio wygrzanych wózkach - termosach.

5.6. Wykonanie wypełnienia

W koryto przygotowane jak w pkt. 5.3. wlewa się pierwszą warstwę masy spoinowej i układa stabilizator symetrycznie w szczelinie dylatacyjnej. Na stabilizator wylewa się drugą warstwę masy spoinowej i układa się membranę. Następnie koryto wypełnia się na przemian masą spoinową i podgrzanym kruszywem.

Kruszywo należy układać w warstwach. Grubość warstw kruszywa powinna być tak dobrana, aby masa bitumiczna dokładnie wypełniała wszystkie przestrzenie w kruszywie a równocześnie zespoila się z poprzednią warstwą. Grubość warstw nie może przekraczać $2 \div 3$ cm. Ostatnia warstwa kruszywa powinna być ułożona na równi z powierzchnią asfaltu i starannie zawałowana w celu prawidłowego ułożenia się kruszywa. Równość należy sprawdzić opierając łatę na krawędziach pionowych koryta. Ostatnią warstwę kruszywa należy zalać masą zalewową i pozostawić do wystygnięcia. Po całkowitym ostygnięciu (do temperatury otoczenia) wykonuje się warstwę wykańczającą. W tym celu należy oczyścić dylatację sprężonym powietrzem, podgrzać palnikami gazowymi, przykryć cienką warstwą masy zalewowej i posypać drobną warstwą kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego. Całkowite wykończenie dylatacji następuje pod wpływem obciążenia ruchem drogowym w czasie zależnym od temperatury i natężenia ruchu (zwykle 2 – 7 dni).

6. Kontrola jakości robót

Dylatacje powinny być wykonane zgodnie z :

- rozwiązaniami materiałowymi, konstrukcyjnymi i technologicznymi opracowanymi przez producentów
- wymaganiami dotyczącymi szczeliny dylatacyjnej : minimalnych i maksymalnych oraz montażowych rozwarć i geometrii układu, podanymi w rysunkach roboczych dylatacji
- katalogiem rozwiązań konstrukcyjnych mostowych przykryć dylatacyjnych typu – wydanymi przez IBDiM Filia Wrocław w grudniu 1992 r. (symbol pracy IBDiM – TW 01092/W-33)
- wstępnymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru przykryć dylatacyjnych.

Wykonawca powinien udzielić pięcioletniej gwarancji na dylatacje.

Dylatacja powinna być szczelna (próba wodna)

1. Odbiorowi podlega koryto. Należy sprawdzić wymiary gabarytowe koryta (szerokość, głębokość) oraz jego stan techniczny.

2. W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia tego przykrycia powinna być równoległa do powierzchni asfaltu i znajdować się ponad nią od 0 – 3 mm. Powierzchnia wykończeniowa powinna zachodzić na powierzchnię asfaltu od 2 - 5 cm. Wypełnienie powinno mieć kształt regularny.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m urządzenia dylatacyjnego o określonych parametrach (przesuwie). Długość przekrycia mierzy się w świetle zewnętrznych ścianek gzymsów wzdłuż urządzenia dylatacyjnego. Do długości nie wlicza się osłon pionowych dylatacji na gzymsach.

8. Odbiór robót

Dylatacja powinna być szczelna – sprawdzenie poprzez przeprowadzenie próby wodnej.

1. Odbiorowi podlega koryto. Należy sprawdzić wymiary gabarytowe koryta (szerokość, głębokość) oraz jego stan techniczny.
2. W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia tego przykrycia powinna być równoległa do powierzchni asfaltu i znajdować się ponad nią od 0–3 mm. Powierzchnia wykończeniowa powinna zachodzić na powierzchnię asfaltu od 2-5 cm. Wypełnienie powinno mieć kształt regularny.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: Opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości, opracowanie Projektu warsztatowego dylatacji, wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy, ewentualna rozbiórka istniejącej dylatacji, dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie szczeliny dylatacyjnej, dopasowanie przekrycia do przekroju poprzecznego pomostu, ułożenie przekrycia na konstrukcji obiektu, przygotowanie i ułożenie masy elastycznej przekrycia, dostarczenie i montaż osłon bocznych szczeliny dylatacyjnej gzymsów oraz wmontowanie uszczelnienia dylatacji, wykonanie badań i pomiarów, uporządkowanie terenu robót, wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

PN-87/B-06714/43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych.
PN-90/C-04004	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczenie gęstości.
PN-73/C-04021	Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą „pierścień i kula”.
PN-85/C-04132	Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.
PN-84/C-04134	Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.
PN-B-11112:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

M.26.01.03 Dreny dla odwodnienia izolacji

M.26.01.03.51 Montaż drenów

M.26.01.03.56 Wykonanie drenów dla odwodnienia izolacji

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenów dla odwodnienia izolacji.

Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania następujących robót:

- a) ułożenie drenów z geowłókniny na izolacji płyty pomostu – wzdłuż krawężnika i wzdłuż dylatacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST-DM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221100-3 – roboty budowlane w zakresie budowy mostów.

2. Materiały

Zestaw materiałów zawiera:

- geowłókninę wraz z elementami klejącymi do izolacji.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Roboty związane z wykonaniem drenów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją projektową, rysunkami roboczymi (powinien wykonać Wykonawca) i SST.

5.3. Wykonanie drenażu

5.3.1. Montaż drenu na płycie pomostowej

Dreny należy rozmieścić na powierzchni izolacji płyty ustroju nośnego zgodnie z Dokumentacją Projektową i przymocować do izolacji za pomocą oryginalnych elementów klejących.

W czasie wykonywania prac należy chronić dreny przed przypadkowym zanieczyszczeniem tłuszczem lub produktami ropopochodnymi. Wykonanie drenu na obiekcie może być prowadzone tylko przy bezdeszczowej pogodzie i suchym podłożu.

Bezpośrednio przed ułożeniem nawierzchni bitumicznej(nie wcześniej niż po 8 ha) na obiekcie, dreny należy lekko zwilżyć przez polanie ich od góry cienkim strumieniem wody z dodatkiem płynu do mycia naczyń, zawierającego detergenty o stężeniu wg wskazań producenta.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Przy kontroli jakości należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie materiałów.

6.2. Badania techniczne należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego Robót. Wyniki badań należy zapisać do Dziennika Budowy.

6.3. Opis badań

6.3.1 Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych elementów odwodnienia i ich rozmieszczenia z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

6.3.2 Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

6.3.3 Jeżeli w/w badania dadzą wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno z badań da wynik negatywny całość Robót odbieranych lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami i nie mogą być przyjęte. Aby roboty przedstawić do ponownego odbioru należy poprawić je zgodnie z wymaganiami z SST.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m drenu.

8. Odbiór robót

8.1. Zgodność Robót z projektem i specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub 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 dokonanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy.

8.2.2. Zakres Robót

Odbiór Robót zanikających obejmuje sprawdzenie: montażu drenażu, materiałów konstrukcyjnych użytych do wykonania i zamocowania drenażu.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji (zakup i montaż materiałów), prace pomiarowe, wykonanie drenu na płycie pomostowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową, roboczą i poleceniami Inżyniera.

10. Przepisy związane

PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-55/B-04492	Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
PN-87/C-89004	Wyroby z tworzyw termoplastycznych.

M.27.00.00 IZOLACJE**M.27.01.03 Powłokowa izolacja bitumiczna - „na gorąco”**

M.27.01.03.52 Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej „na gorąco”

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji bitumicznych wykonywanych na gorąco w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszelkich izolacji elementów obiektu mostowego ulegających zasypaniu, czyli izolacja ław pod płyty przejściowe, powierzchnie przednie i boczne przyczółka, powierzchnie tylne i spodnie przyczółka. W zakres robót wchodzi:

- izolacja z dwóch warstw lepiku asfaltowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Do wykonania izolacji powinny być użyte następujące materiały:

- roztwór asfaltowy wg PN-B-24620:1998 (+zmiana A_z1:2004) lub emulsja asfaltowa wg PN-B-24003:1997,
- lepek asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625:1998.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

5.2. Podłoże pod izolację

Powierzchnie izolowane powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Wypukłości wgłębienia na powierzchni podkładu nie powinny być większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym.

5.3. Warunki wykonania izolacji lepikiem

- Izolację należy wykonać zgodnie z kartą techniczną i Aprobata Techniczną.
- 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.
- Izolację należy układać w czasie bezdeszczowej pogody przy temp. otoczenia $\geq 5^{\circ}\text{C}$.
- Gruntowanie podłoża należy wykonać przez jednorazowe powleczenie roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Powleczenie lepikiem należy wykonać dwukrotnie tak, aby łączna grubość warstw lepiku nie była mniejsza niż 2 mm.
- Mieszanie materiałów asfaltowych i smołowych jest niedopuszczalne.

6. Kontrola jakości robót

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zgodnie z normą PN-69/B-10260, zwracając szczególną uwagę na:

- Sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy.
- Sprawdzenie równości powierzchni podkładu.
- Sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do pow. podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy.
- Kontrola ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 izolacji o określonych parametrach.

8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- przygotowanie powierzchni do nanoszenia izolacji,
- końcowy odbiór wykonanej izolacji.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów, przygotowanie powierzchni pod izolację, zagruntowanie oraz pomalowanie materiałem izolacyjnym zabezpieczanej powierzchni, rozebranie rusztowań, pomostów roboczych, oczyszczenie terenu robót.

10. Przepisy związane

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Rlepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-B-24003:1997	Asfaltowe emulsje kationowe.

M.27.02.01 Izolacje z papy zgrzewalnej – układana na powierzchni betonowej**M.27.02.01.01** Koszt papy zgrzewalnej**M.27.02.01.51** Wykonanie izolacji z papy zgrzewalnej- 1 x papa**1. Wstęp****1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji płyty pomostowej ustroju niosącego oraz izolacja płyt przejściowych obiektów mostowych z zastosowaniem papy zgrzewalnej posiadającej Aprobata Techniczną IBDiM-u w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji ustroju niosącego i płyt przejściowych z zastosowaniem papy zgrzewalnej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1 Opis materiału**

Papa zgrzewalna jest rolowym materiałem produkowanym fabrycznie. Zbudowana jest z osnowy (włókniny lub tkaniny technicznej) przesyconej i obustronnie powleczonej polimeroasfaltem, czyli asfaltem modyfikowanym polimerami oraz dodatkami poprawiającymi adhezję, czyli przyczepność do podłoża i nawierzchni. Do produkcji pap zgrzewalnych stosowane SA dwa rodzaje polimeroasfaltów: elastomeroasfalty oraz plastomeroasfalty modyfikowane polipropylenem ataktycznym APP. Polimeroasfalty poprawiają właściwości pap w niskich temperaturach, ponieważ obniżają temperaturę kruchości asfaltu wyjściowego i papa w niskich temperaturach zachowuje elastyczność. Obie powierzchnie papy zgrzewalnej SA zabezpieczone przed przypadkowym sklejeniem w rolce. Do zabezpieczeń górnej powierzchni papy stosowane są zwykle posypki mineralne z drobnego piasku lub łupku. Do zabezpieczeń dolnej powierzchni papy stosowane są folie z tworzywa sztucznego (zwykle polietylenu). Folia zabezpieczająca dolną powierzchnię papy powinna być bardzo cienka i nie przekraczać 0,1 mm grubości.

2.2 Wymagania dla papy zgrzewalnej

Papa zgrzewalna przeznaczona do wykonywania izolacji na pomostach mostów drogowych powinna spełniać wymagania według tablicy 1 – IBDiM zeszyt nr 68 „Zalecenia wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach mostowych”.

Lp.	Właściwość	Jed.	Wymagana wartość w stosunku do pap zgrzewalnych	Metoda badań według
1	2	3.	4.	5
1	Wygląd zewnętrzny	-	Bez wad ¹⁾	PN-90/B-04615
2	Długość arkusza	cm	$L \pm 1\% L$ ²⁾	PN-90/B-04615
3	Szerokość arkusza	cm	$S \pm 2\% S$ ³⁾	PN-90/B-04615
4	Grubość arkusza	mm	$\geq 5,0$	Procedura IBDiM NrPB/TM-1/1
5	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	mm	$\geq 2,0$	Procedura IBDiM NrPB/TM-1/2
6	Giętkość, na wałku średnicy $\varnothing 30$ mm	°C	≤ -5	PN-90/B-04615
7	Przesiąkliwość ⁴⁾ - według PN - według IBDiM	MPa MPa	$\geq 0,5$ $\geq 0,5$	PN-90/B-04615 Procedura IBDiM NrPB/TM-1/3
8	Nasiąkliwość	%	$\leq 0,5$	PN-90/B-04615
9	Siła zrywająca przy Rozciąganiu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N N	≥ 800 ≥ 800	PN-90/B-04615 lub PN-EN 12311-1:2001
10	Wydłużenie względne przy zerwaniu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	% %	≥ 30 ≥ 30	PN-90/B-04615 lub PN-EN 12311-1:2001
11	Siła zrywająca przy rozdzielaniu ⁵⁾ - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N N	≥ 150 ≥ 150	Procedura IBDiM Nr PB/TM-1/4
12	Wytrzymałość na ścinanie styków arkuszy papy - wzdłuż arkusza - w poprzek arkusza	N N	≥ 500 ≥ 500	Procedura IBDiM Nr PB/TM-1/9
13	Przyczepność do podłoża ^{4), 5)} - metoda „pull-off” - metoda „ścianiania”	MPa N	$\geq 0,4$ ≥ 500	Procedura IBDiM NrPB/TM-1/5 Procedura IBDiM NrPB/TM-1/7
14	Odporność na działanie podwyższonej temp. 2 h	°C	≥ 100	PN-90/B-04615

¹⁾ Arkusz papy powinien mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę oraz równe krawędzie. Niedopuszczalne są załamania, dziury, pęcherze i uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia papy w rolce

²⁾ L - długość arkusza papy według producenta

³⁾ S - szerokość arkusza papy według producenta

⁴⁾ Badanie należy wykonywać jedną z metod

⁵⁾ Badanie należy wykonywać w temperaturze $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$

2.3. Wymagania dla środków gruntujących

Rozwory asfaltowe do gruntowania powinny spełniać wymagania według tablicy 2 – IBDiM zeszyt nr 68 „Zalecenia wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach mostowych”.

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań według
1	2	3	4	5
1	Wygląd zewnętrzny i konsystencja	-	Jednorodna ciecz barwy czarnej, bez widocznych zanieczyszczeń W temp. $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ łatwo rozprowadza się i tworzy cienką równą błonkę bez pęcherzy.	PN-B-24620:1998
2	Czas wysychania	h	≤ 12	Procedura IBDiM NrPB/TM-1/10
3	Zawartość wody ¹⁾	%	$\leq 0,5$	PN-83/C-04523
4	Sedymencja ¹⁾	%	$\leq 1,0$	Procedura IBDiM NrPB/TM-1/8
5	Lepkość, czas wypływu	s	$\eta \pm 5 \% \eta^{2)}$	PN-EN ISO 2431:1999
6	Analiza w podczerwieni	-	Badanie identyfikacyjne	PN-EN 1767:2002
¹⁾ W aprobacie technicznej należy określić wymagania dla jednej z dwóch właściwości. Właściwością podstawową jest zawartość wody. Wymagania dla sedymencji określa się dla tych roztworów asfaltowych, dla których określenie zawartości wody według PN-83/C-04523 nie jest możliwe ²⁾ η - lepkość określona przez producenta				

3. Sprzęt

Roboty wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu Wykonawcy firmy wykonującej papę.

4. Transport

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji leżącej najwyżej w pięciu warstwach, gdy temp. nie przekracza 5°C papę należy przewozić najwyżej w trzech warstwach. Rolki papy należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości, tak aby uniemożliwić przesunięcie się rolek papy podczas jazdy.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogramu robót z uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

5.2 Zgodność z dokumentacją

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy i potwierdzonym przez Inżyniera lub innym równorzędnym dowodem.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania przez te materiały pozytywnej opinii IBDiM oraz zgodę Inżyniera.

5.3 Warunki układania izolacji

- Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 marca do 31 października przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie wilgotności względna powietrza jest większa niż 85%. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót gdy temp. powietrza jest niższa niż 5 °C .
- Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników. Zwraca się uwagę iż wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych.
- Po wykonaniu robót izolacyjnych należy natychmiast ułożyć warstwę ochronną.
- W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem w/w robót. W miejscach gdzie taki ruch będzie prowadzony należy specjalnie starannie zabezpieczyć izolację przed uszkodzeniem. Do chwili ułożenia warstwy ochronnej niedozwolony jest ruch pojazdów nie związanych bezpośrednio z robotami izolacyjnymi, a także składowanie na obiekcie jakichkolwiek materiałów.

5.4 Podłoże pod izolację

- Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być gładkie, czyste i suche.
- Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty. Spadki poprzeczne - zarówno pod jezdnią jak i na chodnikach szerszych od 1.5 m nie powinny być mniejsze niż 2%. Na chodnikach węższych od 1.5 m zaleca się stosować spadki poprzeczne 5%. Powierzchnię płyty powinno się wyrównać podczas betonowania łatami wibracyjnymi . Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4.0 m powinno przekraczać 1.0 cm.
- Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnym progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wyrastających ziarn kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.
- Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy . Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu powierzchnia mostu powinna zostać osuszona .
- Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane , a zagłębienie wypełnione betonem żywicznym w składzie :
 1. żywica epoksydowa Epidian 51 100 cz. wagowo
 2. utwardzacz Aquanil 50 40-50 cz. wagowo
 3. wypełniacz 200-300 cz. wagowo
- Jako wypełniacz może być stosowany cement, talk, mączka kamienna i piasek oraz ich mieszaniny . Dobór wypełniacza uzależniony jest od grubości nakładanej warstwy betonu żywicznego w warstwach cienkich (wypełniacz drobnoziarnisty) . Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 mm należy naprawić betonem cementowym wykonanym wg specjalnej technologii.
- Mokłą powierzchnię przed ułożeniem izolacji należy podsuszyć .

5.5 Gruntowanie podłoża

Gruntowanie należy zawsze wykonywać zgodnie z instrukcją producenta środka gruntującego oraz tylko jednym rodzajem środka gruntującego. Do gruntowania można przystąpić, gdy beton jest w wieku co najmniej 14 dni. Gruntowanie podłoża wykonuje się przez jednokrotne pomalowanie powierzchni roztworem asfaltowym w ilości zalecanej przez producenta roztworu (zwykle jest to od 0,2 do 0,4 kg/m²). Optymalny czas schnięcia roztworu asfaltowego powinien wynosić od 30 min do 4 h, ale nie powinien przekraczać 6 h.

5.6 Układanie izolacji

Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan - butan o szerokości rolki papy izolacyjnej, czyli 1 m oraz prostego narzędzia służącego odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego wałka celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji.

Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć że na obiektach mostowych bez krzywizn 15%, a na obiektach z krzywiznami do 20% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia.

Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być węższy niż 8 cm, natomiast zakład czołowy między końcówkami rolek powinien wynosić 15 cm.

Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu poruszając się w górę tj. wykonujemy zawinięcia izolacji na głębokość 300 mm poza tylną kraweź mostu.

Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całość długości rolki na przemian z połową jej długości.

Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika, a całą rolę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu.

Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych (np. przy belce podporeczowej) należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm (połowa szerokości rolki).

W przypadku jednak zastosowania epoksydów izolacyjnych, papę układamy w odległości 2 cm od krawężnika, a następnie przy pomocy wałka malarskiego наносimy epoksyd na ścianę krawężnika i na położoną izolację (zakład 15 cm). Wymieniona odległość 1 cm jest ważna, aby zapewnić miejsce na wypływ rozgrzanego bitumu.

5.7 Podgrzewanie izolacji

Warunkiem skutecznego zgrzewania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość 1 - 2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną nawierzchnię asfaltową.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Kontrola jakości

- Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.
- Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu - konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz inżyniera.
- W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na:
 - Sprawdzenie materiału na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą SST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddawane

badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowanych w dzienniku budowy.

- Sprawdzenie równości powierzchni podkładu.
- Sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub poprzednio ułożonej warstwy.
- Kontrola ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

6.2 Opis badań

6.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić poprzez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z projektem i opisem technicznym wg wymagań pkt 5 niniejszej STWiORB oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm

6.2.2 Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie ich zaświadczeń jakości, zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymogami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami

Materiały mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowanych w dzienniku budowy.

6.2.3 Sprawdzenie powierzchni podkładu należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 4.0 m przyłożonej w 3 dowolnie wybrane miejsca na każde 20 m powierzchni podkładu i poprzez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami pkt. 5.4 niniejszej STWiORB.

6.2.4 Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy na zgodność z wymaganiami pkt. 5.3 niniejszej STWiORB.

6.3 Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

6.3.1 Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 - 20 m powierzchni izolacji. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie związaniu izolacji z podkładem.

6.3.3 Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych należy przeprowadzić w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, liczbę warstw i wielkość zakładów oraz dokładność sklejenia poszczególnych warstw zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

6.3.5 Sprawdzenie osadzenia wpustów odwadniających należy przeprowadzać w trakcie ich osadzania, kontrolując zachowanie wymagań podanych w dokumentacji technicznej. Warstwy izolacji powinny być wprowadzone do kielicha wpustu w sposób umożliwiający wpływ wody z izolacji do wpustu.

6.3.6 Sprawdzenie prawidłowości wykonania przejść rur przez warstwy izolacji należy przeprowadzić w trakcie ich wykonania, kontrolując zachowanie wymagań podanych w dokumentacji technicznej.

6.3.7 Sprawdzenie zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzać w trakcie ich wykonania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań podanych w dokumentacji technicznej.

6.4 Ocena wyników badań

Jeżeli badania przewidziane w pkt. 6.3 dadzą wynik dodatni - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB.

W przypadku gdyby choć jedno z badań dało wynik ujemny, należy odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB.

W razie uznania robót za niezgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB i nakazać ponowne ich wykonanie, albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej STWiORB.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru 1 m² izolacji o określonych parametrach.

8. Odbiór robót

Zakres odbiorów:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych, przygotowanie powierzchni betonu z oczyszczeniem i gruntowaniem, ułożenie izolacji z jej zabezpieczeniem (z uwzględnieniem zakładów na łączeniach arkuszy), rozebranie rusztowań, pomostów roboczych, oczyszczenie terenu robót. Zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy, jak również wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań, pomostów czy namiotów roboczych są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. Przepisy związane

- PN-83/C-04523 Oznaczenie zawartości wody metodą destylacyjną.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-EN ISO 2431:1999 Farby i lakiery. Oznaczenie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych.
- PN-EN 12311-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu.
- PN-EN 1767:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
- Zeszyt nr 68 IBDiM „Zalecenia wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach mostowych”.

M.28.00.00 WYPOSAŻENIE MOSTÓW**M.28.03.05 Bariero-poręcze**

M.28.03.05.01 Koszt stalowych bariero-poręczy BS-3B/M/1 (H2/W3)

M.28.03.05.51 Montaż bariero-poręczy o rozstawie słupków 1,0 m - BS-3B/M/1 (H2/W3)

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących bariero – poręczy w ramach: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB 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 dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. związanych z realizacją następujących Robót:

- zakup bariero-poręczy typ BS-3D/M/1 (H2/W3) - podstawa dostosowana do spadku chodnika,
- montaż bariero-poręczy typ BS-3D/M/1 (H2/W3),
- wykonanie i montaż zakotwień bariero-poręczy typu BS-3D/M/1 (H2/W3).

Barieroporęcz ma spełniać przepisy dotyczące chodnika dla pieszych i musi posiadać stosowne szczeblinki o rozstawie wg obowiązujących przepisów (jak dla balustrad).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB D.M.00.00.00.

1.4.1. Bariero-poręcz – bariera ochronna wyposażona dodatkowo w pochwyty, spełniający funkcję balustrady.

1.4.2. Powłoka ochronna (antykorozyjna) – warstwa sztucznie wytworzona na powierzchni stali w celu zabezpieczenia jej przed korozją.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.M.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**Bariero-poręcze**

Stosuje się typowe bariery ochronne BS-3D/M/1 (H2/W3) zlokalizowane wg Dokumentacji Projektowej.

Barieroporecz ma spełniać przepisy dotyczące chodnika dla pieszych i musi posiadać stosowne szczeblinki o rozstawie wg obowiązujących przepisów (jak dla balustrad).

Dla elementów bariero-poreczy stosuje się stale gatunków:

- dla słupków i podstawy słupków stal 18G2A wg PN-72/H-84018
- dla rur: gatunek R 35 wg PN-81/H-84023,
- dla pozostałych profili: gatunek St3SX wg PN-88/H-84020.

Do spawania należy używać elektrod gatunku ER 146 (E432R11) wg PN-88/M-69433.

Elementy bariero-poreczy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie sposobem metalizacji ogniowej.

Materiały stosowane do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

- cynk powłokowy o czystości nie mniejszej niż 99,5%, lub jego stopy; drut do natryskiwania powinien spełniać wymagania PN-73/M-69412
- materiały ściernie o wielkości ziarna 0,5÷1,5mm,
- rozpuszczalniki organiczne.

3. Sprzęt

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

Sprzęt do zabezpieczenia antykorozyjnego:

- piaskarka do czyszczenia powierzchni,
- sprężarka powietrzna,
- pistolety płomieniowe do natrysku.

4. Transport

Dowóz materiałów dowolnymi środkami transportowymi.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości robót zgodnie z normą PN-89/S-10050, ale ze złagodzeniem warunków kontroli spoin do następującego zakresu:

- radiograficzna kontrola spoin czołowych: 25 % ogólnej długości spoin czołowych (wskazanych do kontroli przez Inżyniera)
- kontrola jakości wykonania spoin pachwinowych metodą magnetyczno - proszkową lub penetracyjną lub ultradźwiękową: 20 % ogólnej długości spoin pachwinowych (wskazanych do kontroli przez Inżyniera)
- pozostałe spoiny podlegają badaniu wizualnemu i sprawdzeniu wymiarów geometrycznych.

Kontrola jakości zabezpieczeń antykorozyjnych

Sprawdzeniu podlegają:

- materiały przeznaczone do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych wg BN-89/1076-02,
- stan wyjściowy powierzchni,
- stan powierzchni po przygotowaniu ostatecznym,
- warunki i sposób natryskiwania powłoki cynkowej,

- sprawdzenie grubości powłok antykorozyjnych za pomocą mierników magnetycznych lub elektromagnetycznych,
- sprawdzenie przyczepności powłok wg BN-75/1076-03 oraz PN-80/C-81531,
- sprawdzenie szczelności powłoki wg BN-75/1076-03 i PN-75/C-81518,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłoki wzrokowo wg PN-71/H-97053.

6.3. Sprawdzeniu podlegają prostoliniowość, wysokość, sposób i dokładność połączenia oraz prawidłowość zamocowania poszczególnych elementów bariero-poręczy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m bariery o określonych parametrach.

8. Odbiór robót

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe bariero- poręczy,
- zamontowanie marek stalowych (przed ich zabetonowaniem)
- warsztatowe wykonanie bariero- poręczy,
- bariera po jej osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów,
- ochrona antykorozyjna barier.

Odbiór końcowy zakończony winien być spisaniem protokołu.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

Sporządzenie przez Wykonawcę projektu warsztatowego barieroporęczy i jej montażu; zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, elementy kotwiące, dostosowanie płyty podstawy bariery do spadku podłoża, przygotowanie do montażu bariery do uprzednio wykonanego kotwienia, montaż bariery zgodny z geometrią obiektu, ustawienie, zmontowanie i wyregulowanie barieroporęczy na obiekcie, wykonanie podlewki z zaprawy niskoskurczowej, ochronę antykorozyjną, oczyszczenie terenu robót, usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza teren budowy.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. Przepisy związane

„Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych” wydane przez GDDP. Instrukcja Producenta.

BN-88/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego stosowania. Gatunki.
PN-81/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-88/M-69433	Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości.
PN-EN 22063:96	Powłoki metalowe i inne nieograniczone. Natryskiwane cieplnie.
PN-H-04684:97	Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych metalizacyjnych cynku alumin i ich stopów.

M.28.15.01 Krawężniki kamienne**M.28.15.01.01** Zakup krawężników kamiennych**M.28.15.01.51** Ustawienie krawężników kamiennych**M.28.15.01.68** Wykonanie uszczelnienia pomiędzy krawężnikiem i betonem chodnika**1. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem i zamocowaniem krawężnika mostowego kamiennego w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające ułożenie krawężników mostowych kamiennych 20x20 cm na warstwie wykonanej z grysu jednofrakcyjnego (4÷6) mm ze skał magmowych, otoczonych kompozycją z żywicy, na obiekcie.

W zakres robót wchodzi :

- zakup krawężników i dostarczenie na budowę,
- przygotowanie podłoża wraz z wykonaniem warstwy z grysu i żywicy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- wypełnienie przestrzeni pomiędzy krawężnikiem a betonem kapy chodnikowej,
- zakup taśmy uszczelniającej typu tok-bond.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB D-M. 00.00.00."Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Krawężnik mostowy**

Stosuje się krawężnik kamienny granitowy wg PN-B-11213:1997 o wymiarach przekroju poprzecznego 20x20 cm, klasy I, ze skał magmowych lub przeobrażonych.

Wymagane cechy fizyczne bloku kamiennego:

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno – suchym $\geq 1200 \text{ kG/cm}^2$.
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 0,25 \text{ cm}$
- wytrzymałość na uderzenie ≥ 13 uderzeń

- nasiąkliwość wodą $\leq 0,5 \%$
- odporności na zamrażanie nie bada się

2.2. Warstwa z grysłu jednofrakcyjnego (4÷6) mm ze skał magmowych otoczona kompozycją z żywicy.

2.3. Zalewka do spoin

Zalewanie spoin przy użyciu bitumicznej masy zalewowej lub przy użyciu zaprawy naprawczej bezskurczowej.

3. Sprzęt

Roboty związane z ustawieniem krawężników wykonywać ręcznie. Dobór sprzętu pod względem typu i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Roboty montażowe powinny być wykonane ręcznie.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót i wymagania jakościowe

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Ustawienie krawężników

Krawężniki należy ustawiać na grysach lakierowanych. Ustawienie krawężników winno uwzględniać poprawki na trwałe ugięcie konstrukcji pod ciężarem nawierzchni. Zalewanie spoin masą bitumiczną powinno być szczelne.

5.3. Zalewanie przestrzeni pomiędzy krawężnikiem a betonem kapy chodnikowej

Zalewanie masą drogową należy wykonać po oczyszczeniu przestrzeni między krawężnikiem a kapą (przedmuchiwanie sprężonym powietrzem), powierzchnia krawężnika i betonu powinna być sucha. Zalewać należy przestrzeń o średniej szerokości 4 cm i wysokości 18 cm na całej długości obiektu.

5.4. Przygotowanie masy do otoczenia grysłu

Do czystego naczynia metalowego o objętości 1,5 l wsypać około 1/3 porcji cementu, wlać zawartość puszki ze składnikiem "A" i ze składnikiem "B" i mieszając dosypywać stopniowo pozostałą część porcji cementu. Mieszać łopatką drewnianą aż do uzyskania jednnorodnej masy. Przydatność masy do użycia od chwili wymieszania składników, przy temperaturze + 20°C wynosi około 1 h.

5.5. Otaczanie grysłu

Grys należy otaczać w metalowym pojemniku w następującej kolejności:

- odsypać do odrębnego naczynia około 1 kg grysłu, a pozostałą część wsypać do pojemnika,
- wlać przygotowaną wcześniej masę epoksydową do pojemnika rozprowadzając ją na całej powierzchni grysłu,

- do naczynia po masie epoksydowej wsypać uprzednio odsypaną porcję grysu i dokładnie wymieszać usuwając w ten sposób pozostałą na ściankach naczynia masę epoksydową, zawartość grysu w pojemniku mieszać prętem stalowym tak długo, aż wszystkie ziarna zostaną całkowicie pokryte masą epoksydową (około 3 min.).

7. Kontrola jakości robót

6.1. Przy kontroli robót należy przeprowadzić następujące badania:

- c) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- d) sprawdzenie materiałów.

6.2. Zakres badań

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badania laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika.

6.3. Sprawdzenie cech zewnętrznych

- oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie wymiarów; pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe :
 - wysokości ± 1 cm
 - szerokości $\pm 0,3$ cm
- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z PN-B-11213:1997.
- sprawdzenie kątów wg jw.
- sprawdzenie szczerb i uszkodzeń wg jw.
- wizualne sprawdzenie faktury

6.4. Badania laboratoryjne

- badanie wytrzymałości skały z której zostały wyprodukowane krawężniki wg PN-84/B-04110. Dostarcza wytwórnia krawężników
- badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-04101
- badanie odporności na zamrażanie wg PN-85/B-04102
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111
- Badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-67/B-04115

Pobieranie próbek, sposób badania i ocena wyników badań zgodna z normą PN-B-11213:1997.

6.5. Sprawdzanie prawidłowości ułożenia krawężnika

- wizualna ocena jakości robót,
- sprawdzenie szczelności zalania spoin,
- sprawdzenie prostoliniowości ułożenia. Odchylenie mierzone na łacie o długości 4,0 m nie powinno być większe niż 5 mm
- niwelacyjne sprawdzenie prawidłowości wysokościowego ułożenia. Odchyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0,2 %.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 m bieżący krawężnika określonego typu.

8. Odbiór robót

Dokonyje się następujących odbiorów:

- odbiór krawężników przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w pkt.

6.2. i 6.3. niniejszej STWiORB.

- końcowy odbiór ułożonego krawężnika na podstawie badań podanych w pkt. 6.4 niniejszej STWiORB.
- końcowy odbiór zalania spoin i przestrzeni pomiędzy krawężnikiem a betonem kapy chodnikowej na podstawie badań makroskopowych.

Z odbioru ostatecznego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa obejmuje:

zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie podłoża, wyznaczenie linii prowadzącej, wykonanie wzmocnienia izolacji (podwójna warstwa papy o szer. 0,5m), wykonanie podłoża, wykonanie kanalików w podlewce z wypełnieniem ich geowłókniną, ustawienie krawężników ustalonych wymiarach na określonego typu podlewce z uwzględnieniem poprawki na trwałe ugięcie, wypełnienie szczeliny poza krawężnikiem, wypełnienie spoin odpowiednim materiałem zalewowym, uszczelnienie styku krawężnika z nawierzchnią i betonem kapy, wykonanie drenów kapilarnych, podłużnego i poprzecznego pod krawężnikiem, usunięcie odpadów poza teren budowy.

W cenie jednostkowej uwzględniono: ubytki i odpady.

10. Przepisy związane

PN-85/B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą.
PN-85/B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mroźoodporności metodą bezpośrednią.
PN-84/B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie.
PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-67/B-04115	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie.
PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.

M.28.53.52 Rozbiórka poręczy stalowo-betonowych

M.28.53.52.51 Wykonanie rozbiórki poręczy stalowo-betonowych

1. Wstęp**1.1.Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru demontażu istniejących poręczy stalowych na obiekcie w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

1.3. Zakres robót w STWIORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót wymienionych w punkcie 1. 1.

Demontażowi podlegają:

- stalowo-betonowe poręcze mostowe,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M.00.00.00

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Nie występują.

3.Sprzęt

Do wykonania robót należy używać sprzętu mechanicznego. Możliwe jest odpalanie elementów stalowych przy użyciu palników gazowych.

4. Transport

Elementy demontowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Odwóz elementów poza pas drogowy.

5. Wykonanie robót

(*) Czynności do wykonania zależnie od zakresu robót podanego w Dokumentacji Projektowej:

Mechaniczne usunięcie elementów poręczy wykazanych do demontażu w Dokumentacji Projektowej przez wykucie zamocowania poręczy w betonie i pocięcie poręczy na elementy transportowe.

Zdemontowane elementy są własnością Zamawiającego.

(*) Demontowane elementy powinny być w trakcie demontażu zabezpieczone przed przewróceniem się względnie spadnięciem z obiektu.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu podlegają:

- prawidłowość usunięcia elementów tkwiących w betonie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 kg poręczy i osłon przeciwporażeńiowych.

8. Odbiór robót

Przewiduje się tylko odbiór końcowy obejmujący:

- stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego Dokumentacją Projektową

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie zabezpieczeń, rozbiórkę poręczy stalowych i taśm energochłonnych, wywiezienie złomu poza pas drogowy wraz z utylizacją, demontaż zabezpieczeń.

10. Przepisy związane

Nie występują.

M 28.59.01 Urządzenia pomiarowo-kontrolne

M.28.59.01.52 Zakładanie reperów na mostach

1.Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót ujętych w STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem punktów pomiarowo-kontrolnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z normami i przepisami zawartymi w pkt. 10 oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Przy wykonywaniu zakładania punktów pomiarowo kontrolnych należy przestrzegać Dz. U. Nr 63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2.Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.2. Materiałami stosowanymi do zakładania punktów pomiarowo kontrolnych według zasad niniejszej STWiORB są:

- repery stalowe wbetonowane w podpory i płytę,
- świadki,

bądź inne materiały akceptowane przez Inżyniera.

3.Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.3. Do wyznaczania punktów pomiarowo kontrolnych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,

- łąty,
- taśmy.

4.Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.4. Dopuszczalny jest dowolny rodzaj środków transportowych zaakceptowany przez Inżyniera, służący do przewozu geodetów, sprzętu geodezyjnego oraz materiałów.

5.Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę, zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Prace należy poprzedzić uzgodnieniami z GUGiK.

Usytuowanie reperów uzgodnić należy z Inwestorem. W przypadku wątpliwości skonsultować się z Projektantem. Ponadto Wykonawca umieści w pobliżu obiektu dwa stałe znaki wysokościowe (po 1 z każdej strony obiektu) dowiązane do niwelacji państwowej. Czynności te wykona geodeta uprawniony na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca przedłoży Inżynierowi operat geodezyjny.

Roboty wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000r. Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000r. Po zakończeniu robót należy repery uwzględnić w geodezyjnej dokumentacji powykonawczej opisując ich współrzędne i rzędne w układzie państwowym.

Wytyczenie punktów pomiarowo kontrolnych należy wykonać przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Punkty wysokościowe należy wyznaczyć z dokładnością do 0,1 cm.

Repery należy wykonać przed rozbiórkami i kilkukrotnie dokonywać kontroli w trakcie robót: przed i po rozbiórkach, po wykonaniu nowej płyty pomost, w trakcie i po sprężeniu, po zamontowaniu wyposażenia. Wszystkie pomiary należy w formie tabelarycznej przedstawiać Inżynierowi.

6.Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.6. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z zakładaniem punktów pomiarowo-kontrolnych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7.Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 szt. wykonania i odebrania punktu pomiarowo - kontrolnego (reperu).

8.Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.8.

Odbiór robót na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Inżynierowi.

9.Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe, uzyskanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi punktami wysokościowymi (reperami),
- zakładanie punktu (reperu) potrzebnego do wykonywania okresowych pomiarów odkształceń,
- wykonanie kilkukrotnych pomiarów w czasie robót wraz z opracowaniem danych,
- założenie stałych znaków wysokościowych (po 1 z każdej strony obiektu) dowiązanych do niwelacji państwowej,
- opracowanie dokumentacji inwentaryzującej punkty pomiarowo-kontrolne.

10. Przepisy związane

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3.Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa,1979

Instrukcja techniczna G-1.Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983

Instrukcja techniczna G-4.Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

Wytyczne techniczne G-3.1 Osnovy realizacyjne, GUGiK, 1983.

Dz. U. Nr 63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie"

M.29.03.01 ROBOTY PRZYOBIEKTOWE**M.29.03.01 Zasyпка przyczółka****M.29.03.01.11 Wykonanie zasyпки przyczółka****1. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zasypaniem gruntem sytkim przestrzeni za przyczółkami obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przestrzeń za przyczółkiem - przestrzeń w granicach klina odłamu, pomiędzy ścianą zewnętrzną przyczółka i ew. ścianami skrzydełek, a uprzednio wykonanym nasypem drogowym.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2. Grunty do zasypiania przestrzeni za przyczółkami

Grunty przewidziane do zasypiania przestrzeni za przyczółkami powinny być następującymi gruntami nie skalistymi mineralnymi: żwirami, pospółkami oraz piaskami grubymi i średnimi, określonymi wg PN-86/B-02480.

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 zasypania przestrzeni za przyczółkami

Do wykonania robót przy zasypywaniu przestrzeni za przyczółkami może być stosowany następujący sprzęt: koparki, koparko-spycharki, koparko-ładowarki, ubijaki spalinowe, wibratory powierzchniowe, ubijaki ręczne lub inny sprzęt akceptowany 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 gruntu

Do transportu gruntu przewidzianego przy zasypywaniu przyczółków mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe,
- ciągniki kołowe i gąsienicowe

lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 przystąpieniem do wykonania zasypki za przyczółkami należy:

- oczyścić przestrzeń zasypywaną z odpadków i innych niepotrzebnych materiałów,
- wykonać stopnie w istniejącym wcześniej wykonanym nasypie, w celu związania go z zasypką przestrzeni za przyczółkiem.

5.3. Zasypanie przestrzeni za przyczółkiem

Zasypanie przestrzeni za ściankami przyczółka powinno obejmować:

- dowieszenie gruntu, odpowiadającego wymaganiom pkt 2.2, z dokopu na nasyp drogowy, z ew. dodatkowym transportem do przestrzeni za przyczółkiem; górna warstwa nasypu, grubości co najmniej 0,5 m powinna być wykonana z gruntu o wskaźniku wodoprzepuszczalności „K” co najmniej 8 m na dobę,
- wskaźnik zagęszczenia wnek przy murach oporowych i przy przyczółkach winien wynosić:

a) w górnej warstwie o grubości 20 cm nie mniej niż 1,03,

b) na całej pozostałej głębokości nie mniej niż 1,00, sposób badania wskaźnika zagęszczenia wg BN-77/8931-12

- rozplantowanie gruntu warstwami grubości dostosowanej do sprzętu zagęszczającego, wg pkt 3.9.2 PN-S-02205,
- zagęszczenie zaleca się wykonać ubijakami mechanicznymi lub ręcznymi wzgl. wibratorami powierzchniowymi.

Sypanie i zagęszczanie gruntu w sąsiedztwie ułożonego drenażu powinno być wykonane w taki sposób, aby nie spowodować jakichkolwiek jego uszkodzeń.

Trudno dostępne miejsca przestrzeni zasypywanej mogą być wypełniane gruntem stabilizowanym cementem.

Przyczółki ażurowe, słupowe wtopione w nasyp oraz konstrukcje ramowe, powinny być obsypywane i zagęszczane równomiernie z obu stron, przy czym różnica poziomów zasypki nie powinna przekraczać 0,5 m. Dopuszcza się, aby skarpy czołowe przyczółków ażurowych oraz skarpy stożków przy skrzydełkach, miały wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy od 0,98.

Zasypywanie przyczółków ma być zgodne z Wytycznymi przedstawionymi w Dokumentacji Projektowej.

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”.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, punktach 2 i 5 niniejszej STWiORB oraz poleceniami Inżyniera.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- wykonanie stopni w istniejącym nasypie,
- zbadanie przydatności gruntu do zasypki za przyczółkiem,
- zbadanie zagęszczenia gruntu w przestrzeni za przyczółkiem, co najmniej raz na 250 m³ nasypu.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr sześcienny zagęszczonego gruntu.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena 1 metra sześciennego zasypywania przestrzeni za przyczółkiem obejmuje:

- zasypanie przestrzeni za przyczółkiem gruntem wymaganym przez STWiORB, dowiezionym z dokopu, z kosztami pozyskania gruntu w dokopie i rekultywacją dokopu
- zagęszczenie gruntu wg wymagań STWiORB, z ew. wypełnieniem trudno dostępnych miejsc gruntem stabilizowanym cementem,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów, uporządkowania terenu robót.

10. Przepisy związane

PN-88/B-04481 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

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

M.29.05.01. Płyty przejściowe

M.29.05.01.11 Wykonanie płyt przejściowych z betonu kl. B35 (C30/37)

M.29.05.01.96 Wykonanie zbrojenia płyt przejściowych ze stali klasy A-III N

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem płyt przejściowych w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia wg OST. M.12.01.03.

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia wg OST M.12.01.03 i OST M.13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg OST. M.12.01.03 i OST M.13.01.00.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Stal**

Stal klasy A-III N.

2.2. Beton

Beton płyt przejściowych C30/37.

Materiały do wytworzenia betonów oraz dodatki do betonów wg OST M.13.01.00.

3. Sprzęt

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia wg OST M. 12.01.03.

Sprzęt użyty do wykonania betonów oraz dodatki do betonów wg OST M.13.01.00.

4. Transport

Transport użyty do wykonania zbrojenia wg OST M. 12.01.03.

Transport użyty do wykonania betonów oraz dodatki do betonów wg OST M.13.01.00.

5. Wykonanie robót

Wykonanie zbrojenia wg OST M. 12.01.03.

Wykonanie betonów oraz dodatków do betonów wg OST M.13.01.00.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST. 12.01.03.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji płyty i progu.

8. Odbiór robót

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia wg OST. M. 12.01.03.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem wg OST M.13.01.00.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, przygotowanie podłoża (warstwa chudego betonu gr. min. 15cm), wyrównanie do odpowiedniego profilu wcześniej zagęszczonego nasypu z ewentualnym jego dogęszczeniem, wykonanie deskowania, wykonanie zbrojenia, zabetonowanie wraz z pielęgnacją betonu, rozebranie deskowania, wykonanie izolacji powierzchni betonu, montaż rurek fi 32 o dł. ok. 0,5m w ilości odpowiadającej wypuszczonym prętom kotwiącym ze wspornika pod płytę przejściową, uporządkowanie terenu robót, wykonanie warstwy ochronnej izolacji gr.10cm z „chudego”betonu.

UWAGA: Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie przekładek z folii PVC i piasku.

10. Przepisy związane

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia wg OST. M. 12.01.01.

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania wg OST M.13.01.00.

M.29.10.01 Schody na skarpie dla obsługi

M.29.10.01.01 Wykonanie schodów na skarpie dla obsługi – jednobiegowe

M.29.10.01.21 Wykonanie balustrady schodów dla obsługi na skarpie

M.29.10.01.81 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji balustrad poprzez metalizację

1 Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót bud. w ramach realizacji zadania: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c DP nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem schodów skarpowych przy obiektach mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami zawartymi w pkt.10 niniejszej STWiORB oraz z określeniami 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 DM.00.00.00 „Wym. Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

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

2.1. Materiały do wykonania schodów

Prefabrykaty schodów i obrzeża o wymiarach wg Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-EN 13369:2005.

Beton fundamentów poręczy C25/30.

2.2. Materiały do wykonania poręczy

Materiały do wykonania poręczy powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- rury ze stali R35 bez szwu na poręcze i słupki - PN-H-74213, PN-H-74220,
- inne kształtowniki ze stali St3SX: PN-H-93403, PN-H-93406, PN-H-93407,

Do wypełnienia gniazd w elementach betonowych, w których mocowane są elementy balustrad należy stosować zaprawy cementowe z dodatkiem żywic syntetycznych lub inne zaprawy mające Aprobatę Techniczną IBDiM.

Wszystkie elementy powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie i pomalowanie w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Minimalne pokrycie powłoką cynku: 75 μm . Doszczelnienie powłoką epoksydowo - poliuretanową łącznej grubości 160 μm (100+60 μm).

3.Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3. Wykonawca zobowiązany jest do użycia sprawnego sprzętu, który zapewni właściwą jakość robót, zgodność z normami BHP, ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkowania sprzętu. Wykonawca powinien przedstawić sprzęt do zaakceptowania Inżynierowi.

4.Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4. Zaleca się, aby Wykonawca przedstawił do zaakceptowania Inżynierowi listę środków transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie powinny odbywać się w sposób zabezpieczający materiały przed uszkodzeniem czy zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.1. Ustawienie balustrad

Balustrady na schodach należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Elementy stalowe balustrad należy wykonywać w warsztacie, gdzie dostosowywane są do spadków podłużnych. Balustrady powinny być wykonane z elementów o długości dostosowanej do możliwości przewozowych. Podstawowymi wariantami montażu są: mocowanie słupków balustrady w gniazdach wykonanych w betonie. Po zamontowaniu balustrady w gniazdach należy je wypełnić zaprawą cementową z dodatkiem żywic syntetycznych lub inną zaprawą mającą Aprobatę Techniczną IBDiM.

Maksymalna odległość słupków powinna wynosić 2 m. Poręcze montować w taki sposób, aby wierzch podchwytu znajdował się 110 cm nad krawędziami zewnętrznymi stopni. W przypadku wykonywania złączy spawanych elementy balustrady powinny one odpowiadać wymaganiom PN-M-69011.

6 Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6. Kontrola obejmuje sprawdzenie wykonania i montażu poręczy.

Sprawdzeniu podlega powłoka zabezpieczająca przed korozją zgodnie z wymaganiami BN-89/1076-02 lub Aprobatą Techniczną.

7.Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m długości schodów. Długość mierzy się wzdłuż osi podłużnej schodów na wysokości górných krawędzi stopni.

8.Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8.

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożonych przez Wykonawcę zgodnie z niniejszym opracowaniem. Roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami, jeżeli wszystkie badania i pomiary dały pozytywne wyniki.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali do wykonania zakres robót poprawkowych i naprawczych. Usterki spowodowane z winy Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Wykonawcy w ustalonym terminie.

9.Podstawa płatności

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

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie robót ziemnych; wykonanie i rozbiórkę urządzeń pomocniczych; wykończenie ław betonowych; montaż prefabrykowanych stopni i obrzeży; montaż balustrad wraz z fundamentami; zabezpieczenie antykorozyjne balustrad; uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechnego użytku.

PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-B-06714/20 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji.

PN-EN-22063 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.

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

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-06714-13 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.

PN-B-06714-14 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń ilasto-gliniastych.

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

PN-H 04623 Ochrona przed korozją. Pomiar gr. powłok met. metodami nieniszczącymi.

PN-H 04684 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium, i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena przygotowania powierzchni.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Detali Mostowych - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.

M.29.15.01 Umocnienie skarp stożków przyczółkowych

M.29.15.01.11 Wykonanie umocnienia stożków przyczółkowych za pomocą kostki kamiennej ułożonej na zaprawie cementowej

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia stożków przyczółków za pomocą kostki kamiennej ułożonej na zaprawie cementowej w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako 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 umocnienia stożków przyczółków.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Brukowiec, kamień łamany**

Brukowiec do wykonania umocnień powinien być kamieniem trwałym, niezwiędłym, mieć strukturę możliwie drobnoziarnistą i zwięzłą, bez pęknięć i żył.

Materiałem na brukowiec powinny być skały o cechach fizycznych i wytrzymałościowych podanych w tablicy 1. Zaleca się stosowanie bazaltów lub granitów.

Brukowiec nieobrobiony /kamień narzutowy/ powinien mieć naturalną część powierzchni możliwie płaską, którą można by wyodrębnić jako powierzchnię górną /czoło/.

Brukowiec obrobiony powinien mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Powierzchnia górną /czoło/ i dolną /stopka/ powinna być zbliżona do prostokąta. Płaszczyzny powierzchni górnej i dolnej powinny być w przybliżeniu równoległe. Cała bryła powinna mieścić się w prostopadłościanie zbudowanym na powierzchni górnej jako podstawie. Krawędzie powierzchni górnej powinny być proste.

Brukowiec płytowany /brukowiec z kamienia łamanego/ powinien mieć górną powierzchnię /czoło/ płaską uzyskaną z rozłupania większego kamienia przynajmniej na dwie części i w przybliżeniu prostopadłą do osi pionowej. Powierzchnia dolna /stopka/ i powierzchnie boczne nie powinny być wklęsłe.

Tablica 1. Właściwości fizyczne i wytrzymałościowe dla kamienia na brukowiec, wg PN-60/B-11104

Lp.	Właściwości	Wartość	Badania
1.	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym (MPa) nie mniej niż	160	PN-84/B-04110
2.	Ścieralność na tarczy Boehmego (cm) nie więcej niż	0,2	PN-84/B-04111
3.	Wytrzymałość na uderzenie /zwięzłość/ liczba uderzeń nie mniej niż	12	PN-67/B-04115
4.	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	0,5	PN-85/B-04101

2.2. Podsypki i zasypki

Na podsypki i zasypki należy stosować piaski lub mieszanek spełniające wymagania normy PN-B-11113:1996 i PN-B-11111:1996

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące stosowanego sprzętu przedstawiono w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z umocnieniem będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- koparka przedsiębierna,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- żuraw,
- zawiesia parciane.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów przedstawiono w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały do wykonania przepustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

Roboty należy wykonać zgodnie z wymogami przedstawionymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć miejsca wykonania przepustów w oparciu o Dokumentację Techniczną.

5.1. Umocnienie skarp**5.1.1. Przygotowanie podłoża pod umocnienie brukowcem**

Podłoże pod brukowiec powinno być zagęszczone i wyrównane zgodnie z BN-72/8932-01.

5.1.2. Ułożenie brukowca

Układanie kamieni należy wykonać na przygotowanym uprzednio podkładzie. Kolejność układania i ubijania umocnienia na zaprawie cementowej obejmuje następujące czynności:

- osadzenie kamieni oporowych,
- przesortowanie brukowca i dostarczenie do miejsca wbudowania,
- ułożenie brukowca "pod sznur" naciągnięty na palikach. Sznur powinien być wzniesiony $2 \div 4$ cm nad projektowany poziom powierzchni, który osiąga się przez ubicie kamieni.
- pierwsze ubicie brukowca, z tym że jest to mocne ubicie, powodujące obniżenie brukowców mniej więcej o całą nadwyżkę w układaniu,
- zalanie spoin brukowca zaprawą cementową.

Wytrzymałość na ściskanie zaprawy nie powinna być mniejsza po 28 dniach - 25 MPa. Zaprawę przygotowuje się w betoniarkach lub ręcznie. Wody dodaje się tyle, aby zaprawa miała wystarczającą płynność. Przed rozpoczęciem zalewania brukowiec należy oczyścić z piasku i zlać wodą, dodając do wody 1 % cementu klasy 32,5 w stosunku objętościowym. Zalewanie spoin można wykonać przez rozlanie zaprawy na powierzchnię nawierzchni i wprowadzenie jej do spoin przez rozgarnięcie ściągaczami gumowymi lub szczotkami. Po pierwszym zalaniu spoin nie będą one całkowicie wypełnione i należy uzupełnić wypełnienie spoin zalewając je po raz drugi zaprawą.

Zaprawy cementowej należy przygotować tyle, aby mogła być zużyta w ciągu jednej godziny.

- drugie ubicie brukowca, wykonane bezpośrednio po zalaniu spoin, będące lekkim ubiciem, które ma na celu pełną regulację przekroju podłużnego i poprzecznego umocnienia skarp.

Pielęgnacja umocnień polega na:

- przykryciu warstwą piasku o grubości co najmniej 5 cm i utrzymywanie go w stałej wilgotności przez okres 7- 10 dni,
- dokładnym oczyszczeniu nawierzchni z piasku po uzyskaniu przez zaprawę cementowo - piaskową określonej wytrzymałości.

Uwagi dodatkowe:

Przy układaniu brukowca na podsypce cementowej wszystkie czynności od rozłożenia podsypki do ostatecznego ubicia z zalaniem spoin zaprawą cementową należy wykonać przed upływem 3 godzin. Brukowiec na podsypce cementowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem tylko przy temperaturze powietrza powyżej + 5°C.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Kontrola i badania w trakcie robót wg STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

- prawidłowość wykonania obrukowania.

Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich atestów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót przedstawiono w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy (m^2) obrukowania łącznie z wszystkimi Robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00.

„Wymagania Ogólne”. Odbiór Robót polega na:

- kontroli jakości materiałów,

- sprawdzeniu wyników badań laboratoryjnych i polowych,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB. DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Płaci się za metr kwadratowy (m²) obrukowania.

9.1. Cena jednostkowa

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

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wykonanie obrukowania skarp wlotów i wylotów brukowcem na podsypce cementowo - piaskowej,
- wykonanie wykopu z transportem na wysypisko z utylizacją - grunt nie przewidziany do dalszego użycia,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych.
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-B-06250:1988	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
PN-B-06262	Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-B-06714-34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej

PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
PN-M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym
PN-M-82503	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
PN-M-82505	Wkręty do drewna ze łbem kulistym
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-67/6747-14	Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
BN-79/6751-01	Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.
BN-88/6751-03	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
BN-69/7122-11	Płyty pilśniowe z drewna
BN-74/8 841-19	Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-73/9081-02	Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania.
PN-B-11111:96	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych: Żwir i mieszanka.
PN-B-11113:96	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych: Piasek.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.

Warunki techniczne. Drogi kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM -1994 r.

Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.

Katalog „Prefabrykowane przepusty rurowe”, Transprojekt Warszawa, październik 1993 r.

Katalog „Prefabrykowane przepusty rurowe - część ogólna”, Transprojekt Warszawa, maj 1994 r.

M.29.51.04 Rozbiórka umocnień istniejących stożków**M.29.51.04.53 Rozbiórka umocnień stożków****1. Wstęp****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na rozbiórce istniejącego umocnienia stożków w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako 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 rozbiórkę istniejących umocnień stożków.

1.4. Określenia podstawowe

Wg OST M.21.01.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wg OST M.21.01.01.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Wg OST M.21.01.01.

3. Sprzęt

Wg OST M.21.01.01.

4. Transport

Wg OST M.21.01.01.

5. Wykonanie Robót

Wg OST M.21.01.01.

6. Kontrola jakości Robót

Wg OST M.21.01.01.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² rozebranego umocnienia stożków.

8. Odbiór Robót

Wg OST M.21.01.01.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników dla wykonania rozbiórki, wykonanie i rozbiórka zabezpieczeń, rozbiórkę umocnienia, uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10. Przepisy związane

Wg OST M.21.01.01.

M.30.00.00 NAWIERYCHNIE MOSTOWE**M.30.05.02 Nawierzchnia chodnika z emulsji bitumicznych**

M.30.05.02.51 Wykonanie nawierzchni na chodniku z emulsji bitumicznych o grub.mniejszej niż 6 mm (4 mm)

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni chodnika na moście w ramach ramach; Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienianych w p. 1.1., zgodnie z zakresem określonym w STWiORB DM.00.00.00.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ochrony powierzchni betonu na chodniku mostu docelowego. Dopuszcza się stosowanie dowolnych zestawów za zgodą Inżyniera.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Wykonawca tych robót powinien być przeszkolony przez producenta i mieć doświadczenie w wykonywaniu takich robót.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały**2.1. Nawierzchnia chodników na obiekcie**

- Podosypka – piasek kwarcowy ϕ 0,1 ÷ 0,5 lub 0,2 ÷ 0,7 mm
- nawierzchnio-izolacja - roztwór z emulsji bitumicznej modyfikowanej polimerami.

3. Sprzęt

Do nanoszenia poszczególnych warstw stosujemy pędzle, wałki i pistolety natryskowe. Dla poprawienia nawierzchni należy dysponować szpachlami, packami stalowymi i filcowymi. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt BHP tj. rękawice, maski i okulary ochronne.

4. Transport

Materiały należy przewozić w pojemnikach szczelnie zamkniętych tak by wykluczyć proces polimeryzacji do czasu ich wbudowania.

5. Wykonanie robót

5.1. Zgodność z dokumentacją

Nawierzchnia powinna być wykonywana zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Techniczną. Odstępstwa od Dokumentacji Technicznej powinny być udokumentowane zapisem dokonywanym w Dzienniku Budowy i potwierdzone przez Inżyniera, lub innych równorzędnych doradców.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz posiadania przez te materiały pozytywnej opinii Inżyniera

5.2. Warunki wykonania nawierzchni:

- roboty należy wykonywać w okresie o temperaturach nie niższych niż 4 °C w momencie układania,
- roboty powinny być przeprowadzone przez przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w tego rodzaju robotach tj. przeszkolone przez producenta oraz mające doświadczenie w tego rodzaju robotach.

5.3. Podłoże pod nawierzchnią

- Podłoże powinno posiadać założone w projekcie spadki, być równe czyste i suche,
- Powierzchnię betonu chodników powinno się wyrównać w czasie betonowania łatami wibracyjnymi,
- Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów , raków, wgłębień i wybrzuszeń a także brakiem wystających ziaren kruszywa itp.,
- W momencie przystąpienia do układania warstwy gruntującej, powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona, a sam beton suchy tak by powierzchnia betonu na głębokości do 4 mm zawierała bezwzględną ilość wolnej wody w porach nie większą niż 2,5 % objętości betonu, w przypadku dużych zanieczyszczeń powierzchni betonu należy ją wypiąskować i dokładnie odkurzyć przy pomocy sprężonego powietrza,
- Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione i wygładzone a wystające części skute i wyszlifowane, większe zagłębienia należy wypełnić zaprawą cementową, mniejsze można zaszpachlować, mokrą powierzchnię należy przed pokryciem osuszyć.

5.4. Gruntowanie podłoża

Podłoże gruntujemy wg zaleceń producenta.

5.5. Wykonanie nawierzchni

Nawierzchnię chodnika należy wykonać jako jednowarstwową, na zagruntowanym podłożu.

6. Kontrola jakości

6.1. Sprawdzaniu robót izolacyjno–nawierzchniowych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na :

- Sprawdzeniu podłoża i zezwoleniu na przystąpienie do gruntowania
- Sprawdzeniu jakości gruntowania i nawierzchni
- Sprawdzeniu ilości zużytych materiałów w poszczególnych warstwach

6.2. Opis badań

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar wymiarów liniowych nawierzchni.

Sprawdzenia materiałów należy dokonać poprzez sprawdzenie dowodów dostaw i opisów opakowań. Sprawdzenia jakości podłoża należy wykonać za pomocą łaty o długości 4 m przyłożonej w dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni sprawdzając z dokładnością do 1 mm zgodność z warunkami przygotowania podłoża wg pkt 5.4. niniejszej STWiORB. Sprawdzenia warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy stwierdzając zgodność z pkt 5.3. STWiORB.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

Sprawdzenie należy wykonać wzrokowo dla każdej warstwy, kontrolując dla każdej z nich podane normy zużycia.

6.4. Ocena wyników badań

Jeżeli wyniki badań przewidzianych w pkt 6.3. są pozytywne – wykonanie robót nawierzchniowych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej STWiORB. W razie stwierdzenia rozbieżności w warunkach zużycia materiałów dla danej warstwy lub niestaranego wykonania, należy dokonać natychmiastowych poprawek lub wykonać dodatkową warstwę.

7. Odbiór robót

- Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru nawierzchni po jej całkowitym wykonaniu,
- W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek lub warstw uzupełniających (dodatkowych),
- Podstawą do odbioru robót są badania obejmujące :
 - Sprawdzenie z Dokumentacją Techniczną
 - Sprawdzenie dostarczonych materiałów
 - Sprawdzenie podłoża pod nawierzchnią
 - Sprawdzenie warunków prowadzenia robót
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót
 - do odbioru robót wykonanych wykonawca zobowiązany jest przedłożyć :
 - Świadectwa dostaw materiałów
 - Protokół odbiorów częściowych
 - Zapisy w dzienniku budowy

8. Przepisy związane

Aprobata techniczna produktu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Zakres płatności za wykonane wykonaną warstwę z SMA należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa za 1m² uwzględnia:

- opracowanie wszystkich opracowań wymienionych w pkt.5 niniejszej STWiORB wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę, wymienionych w pkt. 5 niniejszej STWiORB;

- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- przygotowanie podłoża,
- uszczelnienie kapy chodnikowej betonowej na styku z krawężnikiem,
- ułożenie nawierzchni i jej pielęgnacja,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- oczyszczenie terenu robót
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji.

10. Przepisy związane

Aprobata techniczna od producenta.

M.30.20.05 Zabezpieczenie antykorozyjne pow. betonowych

M.30.20.05.14 Wykonanie zabezpieczenia powierzchni betonowych powłoką akrylową o gr.< 0,3 mm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni betonowych powłoką ochronną w ramach Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. l. l.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy STWiORB, mają zastosowanie przy zabezpieczeniu antykorozyjnym następujących odsłoniętych powierzchni betonowych obiektów inżynierskich:

- odkryte powierzchnie betonowe ustroju niosącego - płyty i gzymsy - powłoką z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań,
- pozostałe odkryte powierzchnie betonowe (narażone na czynniki atmosferyczne) - powłoką z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań.

Wykonawca przed rozpoczęciem ww prac uzgodni z Inżynierem kolor RAL obiektu.

1.4. Określenie podstawowe

Antykorozyjne zabezpieczanie betonu - zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie działania agresywnych czynników atmosferycznych lub wody na konstrukcję.

Hydrofobizacja powierzchni - proces polegający na nasyceniu powierzchniowych warstw stwardniałego betonu substancjami chemicznymi, powodującymi brak zwilżalności zabezpieczonych powierzchni przez wodę.

Impregnacja powierzchniowa - proces polegający na nasyceniu powierzchni betonu środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

Powłoka - warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

Punkt rosy - temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45221111-3 – Mosty drogowe.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.2.

2.1. Ogólne wymagania dla materiałów

Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny posiadać Aprobata Techniczną. Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczania antykorozyjnego betonu, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału. Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nieprzeterminowanej przydatności do stosowania.

2.2. Powłoki z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań

Powłoki o grubości powyżej 0,3 mm, wykonane dyspersjami polimerowymi lub grubości $\geq 1,0$ mm, wykonane mieszankami cementowymi modyfikowanymi polimerami. Wymagania dla powłoki:

- pokrywa rysy o rozwarości do 0,15 mm
- opór dyfuzji i CO_2 : $S_D\text{CO}_2 \geq 50$ m słupa powietrza,
- opór dyfuzji H_2O : $S_D\text{CO}_2 \leq 4$ m słupa powietrza,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża:
 - wartość średnia $\geq 1,0$ MPa,
 - wartość minimalna $\geq 0,6$ MPa.

2.3. Powłoki z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań

Powłoki o grubości $\geq 1,0$ mm, wykonane z barwnych elastycznych dyspersji wodnych. Wymagania dla powłoki:

- pokrywa rysy o rozwarości od 0,15 mm do 0,3 mm
- opór dyfuzji i CO_2 : $S_D\text{CO}_2 \geq 50$ m słupa powietrza,
- opór dyfuzji H_2O : $S_D\text{CO}_2 \leq 4$ m słupa powietrza,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża:
 - wartość średnia $\geq 1,3$ MPa,
 - wartość minimalna $\geq 0,8$ MPa.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.3.

Sprzęt i narzędzia do prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.4. Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu nie może powodować obniżenia ich jakości. Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinien się odbywać w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach. Należy przestrzegać okresu składowania podanego przez Producenta.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie tych prac przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe w wyższych uczelniach.

5.1. Przygotowanie podłoża

Wykonawca zobowiązany jest przygotować podłoże betonowe przez usunięcie niezwiązanych części betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym. Sposób oczyszczania należy dostosować do przewidywanych materiałów naprawczych zgodnie z Kartami Technicznymi.

Wytrzymałość na odrywanie prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego jak podano w pkt. 2.3 i 2.4..

Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 50 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego obiektu.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodnie z "Wytocznymi stosowania" dla materiału powłoki, ale nie może być większa niż 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże, a dla materiałów stosowanych na mokre podłoże dopuszczalne jest matowo-wilgotne podłoże.

Temperatura podłoża betonowego i powietrza nie może być niższa niż +8° C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3° K od punktu rosy) i nie wyższa niż +25° C.

Do mieszania składników materiałów i materiałów jednoskładnikowych należy stosować mieszalnik wolnoobrotowy.

Materiał do pokrycia górnych powierzchni kap należy (jeśli tak wynika z zaleceń Producenta) wymieszać z suchym ogniowo piaskiem kwarcowym frakcji 0,4+0,7mm w proporcjach 1:1, a następnie powłokę należy posypać piaskiem w ilości 2,0 kg/m².

Należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta odnośnie metod mieszania, nakładania i pielęgnowania powłok.

Powierzchnie powłok nie powinny wykazywać przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad.

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C (chyba, że "Wytocznym stosowania" materiału mówią inaczej).

Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5°C i wyższych niż +25°C (chyba, że Producent zaleca inaczej). Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych. Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem betonu nie może powodować skażenia

środowiska. Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji.

Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami, szczególnie w przypadku materiałów наносzonych metodą natryskową.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.6. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy. Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej Specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.1. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobata Techniczne i atesty materiałów. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.2. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań podłoża. Wytrzymałość na odrywanie prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić dla konstrukcji nowo zbudowanych obiektów: wartość minimalna 1,5 MPa.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie metodą określoną „pull off”, przy średnicy krawężka próbnego \varnothing 50 mm (wg zasady 1 oznaczenie na 25 m², przy min. 5 oznaczeniach wg PN-B-01814),
- grubości wykonanej powłoki lub wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą „pull off”.

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w pkt.2.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) powierzchni podlegającej zabezpieczeniu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.8. Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie antykorozyjnego zabezpieczania powierzchni betonu,
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbiór końcowy).

Podstawą odbioru robót ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z Dokumentacją

Projektową, wymaganiami zawartymi w STWiORB oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót. Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu i spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- przygotowanie podłoża (łącznie z piaskowaniem powierzchni betonowych i szpachlowaniem mieszankami niskoskurczowymi) do nakładania powłoki,
- nałożenie powłoki,
- pielęgnację powłoki,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
- wykonanie badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy.

10.Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

10.2. Inne dokumenty

„Wymagania techniczne wykonania i odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”, IBDiM.
"Instrukcje stosowania materiałów".

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

OST M.11.01.00. Roboty ziemne pod fundamenty**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem robót ziemnych przy Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty, których dotyczy OST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z przebudową mostu wraz z zabezpieczeniem wykopów przed napływem wody lub usunięciem z nich wody.

Roboty ziemne związane z zasypaniem wykopów obejmują ukształtowanie terenu wokół przyczółków zgodnie z Dokumentacją Projektową, wykonanie nasypów do poziomu umożliwiającego wykonanie płyt przejściowych a także odtworzenie rozebranego nasypu drogowego oraz wykonanie nasypów dla tymczasowej kładki dla pieszych,. Z niniejszą STWiORB związane są następujące specyfikacje:

- OST M.11.01.01. Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym
- OST M.11.01.02. Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym
- OST M.11.01.04. Zasypanie wykopów z zagęszczeniem.
- OST M.11.01.07.Nasypy przy obiekcie mostowym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w DM.00.00.00.

Wykop średni - wykop którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop o głębokości przekraczającej 3m.

Ścianka szczelna (grodzka) - konstrukcja pomocnicza lub część składowa budowli, używana w celu zabezpieczenia stateczności ścian wykopów oraz w celu odgrodzenia się od wody gruntowej napływającej do wykopu.

Wskaźnik różnorodności U - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.

Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_d gruntu sztucznie zagęszczonego do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_{ds} .

Wilgotność optymalna gruntu - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową ρ_d .

Zasypka - grunt nasypowy którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji dla której wykonano wykop.

Nasyp - drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, OST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00.

2. Materiały

Materiałem stosowanym do zasypania wykopów fundamentowych do poziomu terenu są grunty rodzime, jeżeli tylko spełniają warunki że nie są to grunty organiczne, materiały agresywne w stosunku do budowli, odpady chemiczne, odpady ze spalania śmieci, grunty zawierające frakcje powyżej 100mm. Obszary zasypania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczania powinny być wypełnione betonem klasy B-10 lub odpowiednim gruntem z dodatkiem spoiwa.

Do wykonania nasypów należy stosować grunt o uziarnieniu mieszanym (piasek średni, piasek gruby, żwir) z udziałem frakcji poniżej 0,06 mm nie większym niż 15% wagowo.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonywania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017 i PN-75/D-96000.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów lub wyrobów do zabezpieczania wykopów pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Pompy lub inny sprzęt według uznania Wykonawcy lecz zaakceptowany przez Inżyniera. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednią STWiORB. 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

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przeznaczonymi do przewozu mas ziemnych. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przemieszczaniem.

Ukopany grunt powinien być bezzwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera lub na odkład służący następnie do zasypania niezabudowanych wykopów. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- 1) na gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0m,
- 2) na gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0m.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości. Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- objętości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odspajających grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania

5.1.1. Wymagania geotechniczne

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

- 1) zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480,
- 2) sondy gruntowe podane w Dokumentacji Projektowej zawierające opis uwarstwień gruntów, poziom wód gruntowych i powierzchniowych,
- 3) stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp.)

5.1.2. Odkrycia wykopaliskowe

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić Inżyniera oraz władze konserwatorskie i roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

5.1.3. Urządzenia i materiały nieprzewidziane w Dokumentacji Projektowej

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nieprzewidziane 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.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej oraz w razie natrafienia na kurzwkę, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

5.1.4. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów stałych należy do Wykonawcy robót. W przypadku zniszczenia punktów pomiarowych należy je odtworzyć. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.5. Odwodnienie terenu

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót. Niniejsza ST obejmuje również odwodnienie wykopów poprzez odpompowanie wody.

Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich.

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.

5.1.6. 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. „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Przez pojęcie "obniżonej temperatury" należy rozumieć temperaturę otoczenia niższą niż +5°C.

5.2. Wymiary wykopów fundamentowych

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą:

- w wymiarach w planie $\pm 10\text{cm}$,
- dla rzędnych dna $\pm 5\text{cm}$.

5.3. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- i) górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość $10 \div 15\text{ cm}$ ponad teren,
- ii) rozpory miały trwale zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- iii) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- iv) w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach nie większych niż 30m.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.). Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu, lub gdy przewiduje to Dokumentacja Projektowa.

5.4. Składowanie ukopanego gruntu

Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

- a). bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległość, podana w p.4, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu,
- b). bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed przebudową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050:1999. Roboty ziemne budowlane PN-B-06050:1999 oraz PN-B-10736:1999.

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

- zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową
- roboty pomiarowe,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwadnianie wykopów,

- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie wykopów.

7. Obmiar robót

Obmiar robót wg STWiORB.

Wykopy i zasyпки liczy się po obrysie bez skarp.

8. Odbiór robót

8.1 Program badań

Przy odbiorze robót ziemnych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową oraz rysunkami rozparć sporządzonymi przez Wykonawcę,
- b) sprawdzenie odwodnienia terenu,
- c) sprawdzenie wykonanych wykopów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do Dziennika Budowy.

8.2 Opis badań

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową wg p. 1.5.1. oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

8.2.1.

Sprawdzenie odwodnienia terenu polega na porównaniu wykonanych urządzeń odwadniających oraz stwierdzeniu prawidłowego wykonania wg Specyfikacji na podstawie oględzin i pomiarów.

8.2.2.

Sprawdzenie wykonanych wykopów polega na porównaniu ich z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu ich zgodności ze Specyfikacją przez oględziny oraz pomiar za pomocą niwelatora oraz taśmy stalowej z podziałką centymetrową z dokładnością do 1,0 cm.

8.3. Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w p. 8.3 dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności wg STWiORB.

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205	Drogi samochodowe .Roboty ziemne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-80/B-06714/37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. (powtórzenie pierwszej poz.)
PN-8 I/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
Warunki techniczne wykonywania ścianek szczelnych, Instytut badawczy Dróg i Mostów, zeszyt I-25 Wytyczne wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988	

OST M.11.01.01 Wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym**1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów pod fundamenty w gruncie niespoistym dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

Stanowi ona uzupełnienie do Specyfikacji OST M.11.01.00 i należy ją stosować wraz z OST M.11.01.00.

Wykopy powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań niniejszej Specyfikacji. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inżyniera.

2. Materiały

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonywania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017 i PN-75/D-96000.

Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów powinny być uzgodnione z Inżynierem.

3. Sprzęt

Wg OST-M.11.01.00.

4. Transport

Wg OST-M.11.01.00.

5. Wykonanie robót**5.1. Zabezpieczenie ścian wykopów**

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- a) górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość $10 \div 15$ cm ponad teren,
- b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- d) w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach co 30 m.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.).

5.2. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów

Rozbiórka zabezpieczeń powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu, albo gdy przewiduje to Dokumentacja Projektowa.

6. Kontrola jakości robót

Wg OST M.11.01.00.

7. Obmiar robót

Wg STWiORB.

8. Odbiór robót

Wg OST M.11.01.00.

9. Podstawa płatności

Wg STWiORB.

10. Przepisy związane

Wg OST M.11.01.00.

OST M.11.01.02 Wykopy pod fundamenty w gruncie spoistym**1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów pod fundamenty w gruncie spoistym dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

Stanowi ona uzupełnienie do Specyfikacji OST M. 11.01.00 i należy ją stosować wraz z OST M. 11.01.00.

Wykopy powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań niniejszej Specyfikacji. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inżyniera.

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

3. Sprzęt

Wg Specyfikacji OST M. 11.01.00.

4. Transport

Wg Specyfikacji OST M. 11.01.00.

5. Wykonanie robót

Wg OST M.11.01.00 za wyjątkiem punktu 5.3. ponadto obowiązują następujące wymagania dotyczące zabezpieczenia ścian wykopów bez rozparcia:

Wykopy w ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia dla gruntów spoistych dopuszcza się w przypadkach gdy nie występują wody gruntowe i teren przy krawędzi wykopu nie jest obciążony w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. W gruntach małospoistych (piaski gliniaste, pyły, lessy) - do głębokości 1,25 m. W gruntach spoistych (gliny, iły) do głębokości 1,50 m. W pozostałych przypadkach należy stosować bezpieczne nachylenie ścian wykopów. Winny one być podane w Dokumentacji Projektowej w przypadkach gdy:

- a) roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- b) głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- c) teren przy skarpie ma być obciążony w pasie o szerokości mniejszej od głębokości wykopu,
- d) grunt stanowią iły skłonne do pęcznienia,
- e) wykopy wykonane są na terenach osuwiskowych.

Jeśli w Dokumentacji Projektowej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarpy:

w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1 : 1,25,

w gruntach spoistych (gliny, iły) niespękanych - o nachyleniu 1 : 1.

W wykopach o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

w pasie terenu przylegającym do opisanej krawędzi skarpy, na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu, powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych od krawędzi wykopu,

w gruntach spoistych podnóże skarpy powinno być chronione przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie na dnie wykopu przy skarpie spadku w kierunku środka wykopu, naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy.

Stan skarp sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz itp.).

6. Kontrola jakości robót

Wg Specyfikacji OST M.11.01.00.

7. Obmiar robót

Według STWiORB.

8. Odbiór robót

Wg Specyfikacji OST M.11.01.00.

9. Podstawa płatności

Według STWiORB.

10. Przepisy związane

Wg Specyfikacji OST M.11.01.00.

OST M.11.01.04. Zasypanie wykopów z zagęszczeniem**1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów oraz nasypów wraz z zagęszczeniem, dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy zasypywaniu przestrzeni do projektowanego poziomu terenu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_d gruntu sztucznie zgęszczonego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_{ds} .

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w $[Mg/m^3]$

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych w $[Mg/m^3]$, badania wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Wilgotność optymalna gruntu. Wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową ρ_{ds}

Wskaźnik różnorodności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita przez które przechodzi 60% gruntu $[mm]$

d_{10} - średnica oczek sita przez które przechodzi 10% gruntu $[mm]$.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. Materiały

Do zasypywania wykopów do poziomu terenu należy użyć grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: ziemia roślinna, odpady

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

materiałów budowlanych itp. Ponadto grunty rodzime można stosować jeśli : nie są to grunty organiczne, materiały agresywne w stosunku do budowli, wykazujące pęcznienie, odpady chemiczne, odpady ze spalania śmieci, grunty zawierające frakcje powyżej 100 mm .

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których projekt przewiduje zastosowanie gruntu przepuszczalnego, a grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla materiałów zasypki.

Do wykonywania nasypu w strefie podpór i płyt przejściowych (zasypka konstrukcyjna) - można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości "U" nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski) dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności "k" nie mniejszym niż 8 (m/dobę). Obszary zasypania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczania powinny być wypełnione betonem klasy B10 lub odpowiednim gruntem z dodatkiem spoiwa.

3. Sprzęt

Sprzęt używany do zasypywania wykopów i zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości.

5. Wykonanie robót

5.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

5.2 Zasyпки elementów konstrukcyjnych.

5.2.1 Ogólne zasady wykonywania nasypów.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu:

- a) przekroju poprzecznego,
- b) profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych wcześniej przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) nasyp należy wykonywać metodą warstwową z gruntów przydatnych do budowy nasypu i wznosić równomiernie na całej szerokości;
- 2) grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania, przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

5.2.2 Warunki szczegółowe wykonania nasypu.

Nasypy strefy płyt przejściowych obiektu mostowego w granicach oddziałujących na podpory skrajne, należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki (zakres objęty kontraktem). Nasyp w strefie płyt przejściowych należy wykonać z gruntów sypkich o

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 8.0 m na dobę. Niedopuszczalne jest zagęszczanie nasypów w granicach klina odłamu - przy użyciu ciężkiego sprzętu, np. spychacza. Każda warstwa gruntu zasypki powinna posiadać grubość 0.20 m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

1.00 - dla górnej warstwy nasypu grubości 0.20 m

1.00 - dla warstwy do głębokości 1.20 m w środkowej części nasypu na połowie jego szerokości

0.95 - dla warstw poniżej 1.20 m i do głębokości 1.20 m w częściach skrajnych nasypu.

Zagęszczenie warstwy należy określić za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia I_o .

Oznaczenie wskaźnika odkształcenia I_o należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 – zał. B. Oznaczenie wskaźnika odkształcenia I_s należy wykonać według BN-77/8931-12 lub wyznaczyć z badań przeprowadzonych metoda płyty dynamicznej.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie:

- dla piasków, żwirów - 10%

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości - sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejść urządzenia zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczenie od krawędzi ku środkowi nasypu.

5.3. Zasypywanie wykopów.

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne jest stwierdzenie czystości dna. Do zasypywania powinien być użyty grunt o parametrach określonych w punkcie 2 niniejszej specyfikacji. Grunt użyty do zasypywania wykopów powinien być zagęszczony przynajmniej tak jak grunt wokół wykopu.

5.4. Zagęszczanie gruntu nasypowego.

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,

b) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4m.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

W obrębie klina odłamu należy jako zasypki lub gruntu do formowania nasypów używać wyłącznie grunty niespoiste, dobrze przepuszczalne.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów za podporami skrajnymi polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej OST i w dokumentacji projektowej, szczególną uwagę należy zwrócić na badania kontrolne :

- przydatności gruntów do budowy nasypów,
- prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- zagęszczenia nasypu,
- pomiarów kształtu nasypu.

6.1. Badanie przydatności gruntów do budowy nasypu.

Badanie przydatności gruntu do budowy nasypu należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła.

W badaniu należy określić wg PN-88/B-04481:

- skład granulometryczny,
- zawartość części organicznych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granicę płynności,
- kapilarność bierną wg PN-60/B-04493.

6.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy, a w strefie za przyczółkami minimum jeden raz dla każdej warstwy,
- przestrzegania następujących ograniczeń przy wbudowaniu gruntów w okresie deszczów i mrozów:
 - wykonywanie nasypu należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości,
 - jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to

- może on nakazać wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy,
- osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym,
 - niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu,
 - wykonywanie nasypu należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu, przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

6.3. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu.

Zagęszczenie warstwy należy określić za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia I_o .

Oznaczenie wskaźnika odkształcenia I_o należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 – zał.B. Oznaczenie wskaźnika odkształcenia I_s należy wykonać według BN-77/8931-12 lub wyznaczyć z badań przeprowadzonych metodą płyty dynamicznej.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- 1 raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy przy określaniu wartości I dla nasypów, w strefie za przyczółkami minimum jeden raz w trzech punktach dla każdej warstwy,
- 1 raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy przy określaniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, a w strefie za przyczółkami minimum jeden raz w trzech punktach dla każdej warstwy.

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inżyniera wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

- oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości I_s lub stosunku modułów odkształcenia I_o , przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,
- zagęszczenie nasypu na dojeździe uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli spełnione będą warunki:
- 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (I_s) lub 10% (I_o) od wartości wymaganej,
- $I_{s-średnie}$ nie mniej niż $I_{s-wymagane}$,
- $I_{o-średnie}$ nie mniej niż $I_{o-wymagane}$.

6.4. Pomiary kształtu nasypu.

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z pochyleniem określonym w dokumentacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji technicznej.

Tolerancja grubości poszczególnych warstw zasypki - ± 2 cm.

Tolerancja wskaźnika zagęszczania gruntów - $\pm 2\%$.

7. Obmiar robót

Wg STWiORB.

8. Odbiór robót

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami:

PN-B-06050	Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, OST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - wg STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne" oraz wg Specyfikacji OST M.11.01.00 za wyjątkiem punktu 8.3.

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,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty fundamentowe,
- Dziennik budowy,
- badania jakościowe materiałów użytych na zasypki konstrukcyjne i podbudowę.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanych zasypek z projektem,
- grubości poszczególnych warstw zasypki,
- wskaźnika zagęszczenia gruntów.

8.3. Odbiór końcowy - wg STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne" oraz wg Specyfikacji-OST M.11.01.00 za wyjątkiem punktu 8.3.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Wg STWiORB.

10. Przepisy związane

PN-B-06050	Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

OST M.11.01.07 Nasypy przy obiekcie mostowym**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów i stożków wraz z zagęszczeniem dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu nasypów za przyczółkami i stożków.

1.4. Określenia podstawowe

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

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej, próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m^3]

wskaźnik różnorodności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

Pozostałe określenia podane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i OST D-M.00.00.00 "wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, OST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną. Jako materiał stosuje się w zależności od projektu np. piasek, pospółkę, mieszankę cementowo-piaskową.

2. Materiały

Piasek, żwir, pospółka, mieszanka cementowo-piaskową.

3. Sprzęt

Sprzęt używany do usypywania nasypów musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Samochody wywrotki.

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie nasypu na dojazdach do obiektu i drodze tymczasowej

W pierwszym etapie wykonać należy nasypy z gruntów niespoistych (piasek, żwir, pospółka). Górną warstwę nasypu o grubości ca 0,5 m. należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K = 8$ m na dobę. Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów drugiego etapu w granicach klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu (np. spycharki). Usypywanie nasypów i stożków powinno być przeprowadzone po dwukrotnym pomalowaniu powłokami bitumicznymi powierzchni stykających się z gruntem.

5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0.2 m,
- b) przy zagęszczaniu walcami vibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0.4 m,
- c) przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0.5 m do 1.0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być > 1.00 .

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0.8 optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1.25 optymalnej grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

5.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0.002 - dla spadków terenu,
- 0.0005 - dla spadków rowów odwadniających,
- + 2 % - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m, + 2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1.5 m,
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1.5 m.

6. Kontrola jakości robót

Wg OSTM. 11.01.04.

7. Obmiar robót

Wg STWiORB.

8. Odbiór robót

Na podstawie wyników wg pkt. 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami OST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

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. Odbiór robót

Wg STWiORB.

10. Przepisy związane

10.1. Normy dotyczące robót ziemnych.

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-98/S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

M.12.01.01. Zbrojenie betonu stalą A-I**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót: Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia ze stali A-I.

W zakres tych robót wchodzi:

- a) przygotowanie zbrojenia,
- b) montaż zbrojenia,
- c) kontrola jakości Robót i materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, OST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M. 00.00.00. Wymagania ogólne.

2. Materiały**2.1. Stal****2.1.1. Stal zbrojeniowa**

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do konstrukcji żelbetowych objętym zakresem kontraktu stosuje się klasę i gatunek stali wg zestawienia poniżej:

klasa stali	Gatunek stali	rodzaj stali	normy
A-I	St3S-b	Okrągła gładka	PN-89/H-84023/06

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali

* Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej:

gatunek stali	średnica pręta lub walcówki mm	granica plastyczności R_e MPa min	Wytrzymałość na rozciąganie MPa	wydłużenie % min	Zginanie o kąt α d- średnica trzpieni mm grubość próbki	wytrzymałość charakterystyczna MPa	wytrzymałość obliczeniowa MPa
St3S-b	5,5-40	240	370-460	24	d=2a $\alpha=180^\circ$	240	200

* W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wskazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień

(3) Wady powierzchniowe

- powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, naderwań i pęcherzy,
- na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem
- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
 - jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich,
 - jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Magazynowanie stali zbrojeniowej

* Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia

- pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy

opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń,

- czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali, ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia

- pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie
- haki odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

c) montaż zbrojenia

- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów,
- dla zachowania właściwej grubości otulin należy układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia,
- szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie,
- łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-91/S-10042. Do zgrzewania spawanych prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani mający odpowiednie uprawnienia,
- skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami,
- skrzyżowanie zbrojenia płyt należy wiązać, zgrzewać lub spawać:
 - w dwóch rzędach prętów skrajnych - każde skrzyżowanie,
 - w pozostałych rzędach - co drugie w szachownicę.
- zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym przęcie,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie powinna przekraczać 25 % ogólnej ich liczby.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi.

6.1. Badania stali na budowie

- Badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 60 t,
- Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie
- Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej, stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera.

6.2. Badania w czasie budowy

6.2.1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

6.2.2. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz PN-63/B-06251.

6.2.3. Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 t. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię.

Badania należy przeprowadzać rozrywając pręty w kierunku prostopadłym do płaszczyzny siatki lub szkieletu na całej siatce, podpierając pręt górny w miejscach łączenia i podwieszając ciężar do pręta dolnego. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.

Badaniu należy poddawać 3 skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i 2 w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

6.3. Tolerancje wykonania

* Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.

* Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 100 mm.

* Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3%.

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru oraz jednostkę obmiarową określa STWiORB.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu -wg STWiORB D-M.00.00.00.

8.2. Odbiór częściowy i ostateczny wg STWiORB D-M.00.00.00.

8.3. Odbiór stali na budowie

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:
 - znak wytwórcy,
 - średnicę nominalną,
 - gatunek stali.
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy też pręta.
- Dostarczoną na budowę stal, która:
 - a) nie ma zaświadczenia (atestu),
 - b) oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
 - c) pęka przy wykonywaniu haków,można dopuścić do wbudowania pod warunkiem uzyskania pozytywnych wyników badań wg normy PN-91/H-04310.

8.4. Odbiór zamontowanego zbrojenia

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do Dziennika Budowy.
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.
- Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:
 - zgodność kształtu prętów,
 - zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
 - rozstaw strzemion,
 - prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień,
 - zachowanie wymaganej w Dokumentacji Projektowej otuliny zbrojenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności określa STWiORB.

10. Przepisy związane

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-91/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

OST M.12.01.03 Zbrojenie betonu stałą klasy A-III N**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia mostowych konstrukcji żelbetowych dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty objęte niniejszą specyfikacją dotyczą wykonania:

- przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- kontrola jakości Robót i materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB D-M. 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały**2.1. Stal****2.1.1. Stal zbrojeniowa**

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do konstrukcji żelbetowych objętym zakresem kontraktu stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej:

klasa stali	gatunek stali	rodzaj stali	normy
A-IIIN	BSt 500S	Okrągła żebrowana	PN-89/H-84023/06

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali

* Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej:

Gatunek stali	średnica pręta lub walcówki mm	granica plastyczności R_e MPa min	Wytrzymałość na rozciąganie MPa	wzdłużenie % min	Zginanie o kąt α d- średnica trzpieni mm a- grubość próbki mm	wytrzymałość charakterystyczna MPa	wytrzymałość obliczeniowa MPa
BST 500S	6-28	490	590-780	13	d=4 a $\alpha=90^\circ$	490	375

* W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wskazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

(3) Wady powierzchniowe

- * Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, naderwań i pęcherzy,
- * Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem
- * Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
 - jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich
 - jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach

(4) Magazynowanie stali zbrojeniowej

- * Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Wykonywanie zbrojenia**a) Czystość powierzchni zbrojenia**

- * Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.
- * Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń
- * Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali, ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia

- * Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie.
- * Haki odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

c) montaż zbrojenia

- * Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- * Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów
- * Dla zachowania właściwej grubości otulin należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.
- * Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie.

* Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-91/S-10042. Do zgrzewania spawanych prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani mający odpowiednie uprawnienia.

* Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć spec. zaciskami.

* Skrzyżowanie zbrojenia płyt należy wiązać, zgrzewać lub spawać:

- w dwóch rzędach prętów skrajnych - każde skrzyżowanie,

- w pozostałych rzędach - co drugie w szachownicę.

* Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym przęcie.

* Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie powinna przekraczać 25 % ogólnej ich liczby.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi.

6.1. Badania stali na budowie

* Badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 60 t.

* Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie.

* Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej, stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera.

6.2. Badania w czasie budowy

6.2.1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

6.2.2. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz PN-63/B-06251.

6.2.3. Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 t. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię.

Badania należy przeprowadzać rozrywając pręty w kierunku prostopadłym do płaszczyzny siatki lub szkieletu na całej siatce, podpierając pręt górny w miejscach łączenia i podwieszając ciężar do pręta dolnego. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.

Badaniu należy poddawać 3 skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i 2 w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

6.3. Tolerancje wykonania

* Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.

* Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać $\div 100$ mm.

* Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3%.

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru oraz jednostkę obmiarową określa STWiORB.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu -

- wg STWiORB D-M.00.00.00.

8.2. Odbiór częściowy i ostateczny wg STWiORB D-M.00.00.00

8.3. Odbiór stali na budowie

* Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali.

* Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy też pręta.

* Dostarczoną na budowę stal, która:

- a) nie ma zaświadczenia (aprobaty technicznej),
- b) oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- c) pęka przy wykonywaniu haków,

może być dopuszczona do wbudowania pod warunkiem uzyskania pozytywnych wyników badań wg normy PN-91/H-04310.

8.4. Odbiór zamontowanego zbrojenia

* Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do Dziennika Budowy.

* Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

* Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- zgodność kształtu prętów,
- zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- rozstaw strzemion,
- prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień,
- zachowanie wymaganej w Dokumentacji Projektowej otuliny zbrojenia.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności określa STWiORB.

10. Przepisy związane

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-91/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-99/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

OST M.13.01.00 Beton konstrukcyjny**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem betonu konstrukcyjnego dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna Specyfikacja Techniczna jest wykorzystana w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) stosowanej jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w STWiORB.

1.3. Zakres Robót objętych OST

Roboty, których dotyczy OST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu konstrukcyjnego dla obiektów mostowych, łącznie z zasadami prowadzenia Robót związanych z: wykonaniem mieszanki betonowej, wykonaniem deskowań i niezbędnych rusztowań, układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne" oraz podanymi poniżej:

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1.8 t/m³ wykonany z cementu, wody kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.3. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.4.4. Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.4.5. Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

1.4.6. Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.4.7. Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych

1.4.8. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.

1.4.9. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - R_b^G - wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

2. Materiały

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich polskich norm.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement - wymagania i badania

a) rodzaje cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-2:2002 I PN-EN 196-21:1997. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg Dz.U. Nr 63 (RMTiGM z 30.05.2000 r.) o następujących klasach:

- CEM I 42,5 NA do betonu klasy C30/37÷C40/50,
- CEM I 32,5 NA do betonu klasy C25/30.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń Dz.U. Nr 63 (RMTiGM z 30.05.2000) wymaga się aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C_3S – nie większa niż 60%,
- zawartość glinianu trójwapniowego C_3A - nie większa niż 7%,
- zawartość alkaliów w przeliczeniu na N_2O najwyżej 0,6 %,
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%,
- zawartość sumy ($C_4AF + 2C_3A$) – nie większa niż 20%.

c) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów) jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

d) Badania podstawowych parametrów cementu

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni - można wykonać tylko w zakresie badań podstawowych.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996.

Wyniki w/w badań muszą spełniać następujące wymagania:

Przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata:

- dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego,
 - * początek wiązania najwcześniej po upływie 60 min,
 - * koniec wiązania najpóźniej po upływie 12 godz.
- dla cementu portlandzkiego szybko twardniejącego
 - * początek wiązania najwcześniej po upływie 45 min,
 - * koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- * wg próby Le Chateliera nie więcej niż 8 mm,
- * wg próby na plackach - normalna.

Dotyczy cementów portlandzkich normalnie i szybkotwardniejących:

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie . Nie dopuszcza się występowania w cemencie, większej niż 20% ciężaru cementu, grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm.

W przypadku, gdy w/w badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

e) Magazynowanie i okres składowania

Dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych 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.

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 wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

2.1.2.1 Kruszywo grube - wymagania i badania

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej:

- Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-86/B-06712.
- W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.
- W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.
- Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
 - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego,
 - 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
- Do betonu klasy C25/30 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31.5 mm.
- Do betonów klas C30/37 i wyższych należy stosować wyłącznie gryszy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.
- Gryszy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
 - zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20 %,
 - wskaźnik rozkruszenia - dla grysów granitowych - do 16%;
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%
 - nasiąkliwość - do 1.2%,

- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna wg PN-92/B-06714/46 - stopień reaktywności powinien wynosić 0,

w przypadku, gdy warunek nie zostanie spełniony musi zostać spełniony warunek:

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 – nie powinna wywoływać 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 normy PN-86/B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru, badana metodą zmodyfikowaną ogranicza się do 10%.

- Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

- Na budowie należy dla każdej partii kruszywa wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,

- oznaczenie ziaren nieforemnych wg PN-EN 933-4:2001,

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,

- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,

- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 dla korygowania recepty roboczej betonu.

2.1.2.2 Kruszywo drobne - wymagania i badania

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0.25 mm - 14 ÷ 19%,
- do 0.50 mm - 33 ÷ 48%,
- do 1.00 mm - 57 ÷ 76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1.5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 - nie powinna wywoływać 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 wg PN-EN 1744-1:2000
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

Zobowiązuje się dostawcę do przekazania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

Do betonów klas C25/30, C30/37 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych niżej i na rysunku 1.

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Dla kruszywa do 16 mm:

bok oczka sita	przechodzi przez sito w %
- 0.25 mm	3 ÷ 8
- 0.50 mm	7 ÷ 20
- 1.00 mm	12 ÷ 32
- 2.00 mm	21 ÷ 42
- 4.00 mm	36 ÷ 56
- 8.00 mm	60 ÷ 76
- 16.0 mm	100
- 31.5 mm	---

Dla kruszywa do 31.5 mm:

bok oczka sita	przechodzi przez sito w %
- 0.25 mm	2 ÷ 8
- 0.50 mm	5 ÷ 18
- 1.00 mm	8 ÷ 28
- 2.00 mm	14 ÷ 37
- 4.00 mm	23 ÷ 47
- 8.00 mm	38 ÷ 62
- 16.0 mm	62 ÷ 80
- 31.5 mm	100.

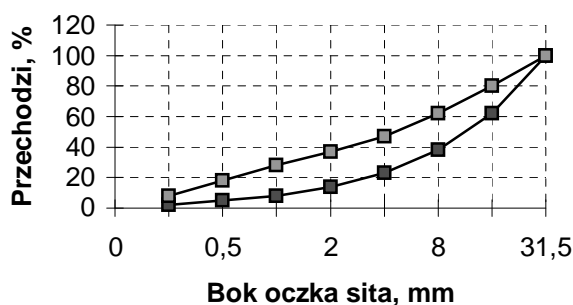
* Należy dążyć, aby punkt pyłowo-piaskowy wynosił:

- 0.3 - dla betonów gęstoplastycznych
- 0.5 - dla betonów plastycznych.

* Zaleca się, aby punkt piaskowy wynosił:

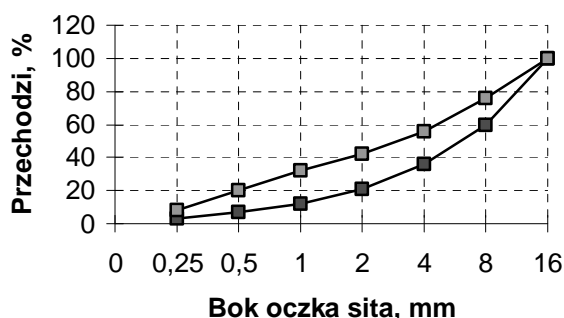
- 35 ÷ 40% przy kruszywie grubym do 16 mm
- 30 ÷ 35% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wykres a



Krzywe uziarnienia kruszywa: a - 0 ÷ 31,5 mm, b - 0 ÷ 16 mm

Wykres b



Rys. 1. Zalecane graniczne krzywe uziarnienia kruszywa.

Uziarnienia kruszywa powinno być ustalone doświadczalnie w czasie projektowania mieszanki betonowej dla betonów klasy C35 i większej.

2.1.3. Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu : napowietrzającym, uplastyczniającym, przyspieszającym lub opóźniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco - uplastyczniających, przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów mostowych muszą mieć Aprobaty, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz certyfikat zgodności.

Do betonu podpór trwale zlokalizowanych pod wodą, należy stosować dodatki uszczelniające.

2.2. Mieszanka betonowa

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione poniżej:

nasiąkliwość - do 5% - badanie wg PN-88/B-06250,

mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150) - badanie wg PN-88/B-06250, wodoszczelność - większa od 0,8 MPa (W8),

wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0,5.

2.2.1. Skład 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. Wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0.5. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

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.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym optymalnym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka ($3 \div 5$) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c 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.

Wartość współczynnika A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kg/m³ - dla betonu klas C25/30 i C30/37,

450 kg/m³ - dla betonu klas C35/45 i wyższych.

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

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej o w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10 C°), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą $1,3 R_b^G$.

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

wartości 2% - w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

wartości $3,5 \div 5,5\%$ - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 16\text{mm}$,

wartości $4,5 \div 6,5\%$ - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 16\text{mm}$.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN-88/7B-06250 symbolem K-3. W uzasadnionych przypadkach może zostać zastosowana mieszanka o konsystencji rzadszej, którą uzyska się po dodaniu superplastyfikatorów w ilościach ustalonych doświadczalnie przez wykonanie zarobu próbnego podczas projektowania recepty.

Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

metodą Ve - Be,

metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną metodami określonymi w PN-88/B-06250, nie mogą przekroczyć:

$\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve - Be,

$\pm 10\text{ mm}$ przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg PN-88/B-06250), dokonać aparatem Ve - Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.3. Klasy wytrzymałości na ściskanie betonu zwykłego:

Klasa wytrzymałości na ściskanie wg PN-91/S-10042	Klasa wytrzymałości na ściskanie wg PN-EN 206-1:2003	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach walcowych $F_{ck,cyl}$ N/mm ²	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach sześciennych $F_{ck,cyl}$ N/mm ²
	C8/10	8	10
	C12/15	12	15
B20	C16/20	16	20
B25	C20/25	20	25
B30	C25/30	25	30
	C30/37	30	37
B45	C35/45	34	45
B50	C40/50	40	50
B55	C45/55	45	55
B60	C50/60	50	60
	C55/67	55	67
	C60/75	60	75
	C70/85	70	85
	C80/95	80	95
	C90/105	90	105
	C100/115	100	115

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. "gruszek"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 min. - przy temperaturze + 15°C,

70 min. - przy temperaturze + 20°C,

30 min. - przy temperaturze + 30°C.

5. Wykonanie robót

5.1. Projekt Technologii i Organizacji robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty oraz :

- Projekty Wykonawcze Rusztowań i Deskowań uzgodnione z Inżynierem,

- Projekt Technologiczny Betonowania uzgodniony z Inżynierem.

5.2. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) obejmującą:

- 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.

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

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 oraz PN-S-10040:1999

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.3.1. Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.3.2. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,

- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m)

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

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

Do zagęszczania i wyrównania powierzchni płyty betonowej wzmacniającej i ochronnej na izolacji należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

5.3.3. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory włączne 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 włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 sek., 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 $0,3 \div 5 \pm 0,7$ m.
- 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 sek.
- 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 - stosować przy wykonywaniu wzmocnienia podpór przez obetonowanie.

5.3.4. Przerwy w betonowaniu

- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego

- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości $2 \div 3$ mm lub zaprawy cementowej 1 : 1 o grubości 5 mm.
 - dopuszcza się stosowanie warstw szepnych posiadających Aprobatę Techniczną.
- Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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 20°C , to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.3.5. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3.6. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 uwzględniające wymagania Dz.U. 63 RMTiGM z 30.05.2000 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą OST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu podano poniżej:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu: - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	PN-EN 196-3:1996 j.w. PN-EN 196-6:1997.	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa: - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1:2000 PN EN 933-3:2001 PN-78/B-06714/13/12 PN-EN1097-6:2002	j.w.
	3) Badanie wody	PN-88/B-32250	przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	4) Badanie dodatkowe domieszek	Instrukcji ITB nr 206/77 i świadectw dopuszczenia do stosowania	
Badania mieszanki	Urabialności	PN-88/B-06250	przy rozpoczęciu robót
	Konsystencji	j.w.	dla każdej gruszki

betonowej	Zawartości powietrza	j.w.	przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	PN-EN 206-1:2003 i PN-EN 1230-3:2002 oraz PN-EN 12390-4:2001	po ustaleniu recepty i nie mniej niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m ³ betonu, 3 próbki na dobę, 6 próbek na partię betonu.
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN 206-1:2003 i PN-EN 1230-3:2002 oraz PN-EN 12390-4:2001	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	PN-88/B-06250	po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 400 m ³ betonu
	4) Mrozoodporność	j.w.	po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji
	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.4.1. Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych

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 temperatury mieszanki betonowej +20° C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

W przypadku, gdy betonowanie i dojrzewanie betonu odbywa się w warunkach obniżonych temperatur, próbki przechowuje się w warunkach zbliżonych do tych w jakich dojrzewa beton w obiekcie przez okres:

- 1 dnia w przypadku cementu szybkotwardniejącego,
- 5 dni w przypadku cementu portlandzkiego

Dalsze przechowywanie próbek powinno odbywać się w warunkach laboratoryjnych.

5.5. Pielęgnacja betonu

5.5.1. Materiały i sposoby pielęgnacji 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°C należy nie później niż po 12 godz. 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 otoczenia + 15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 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 wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążanie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

5.6.1. Równość powierzchni i tolerancje.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.

Pęknięcia są niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 2,5 cm.

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni.

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków.
- Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem z mieszanek niskoskurczowych i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6.3. Betonowanie ustroju niosącego

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Technologii betonowania ustroju niosącego” oraz „Projektu rusztowania ustroju niosącego” uwzględniającego potrzebne podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, osiadaniem rusztowań. Opracowania takie muszą być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera. Deskowanie i rusztowanie powinno w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szczegółowe wymagania dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-B-06251. Rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu. Rusztowania należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Termin rozdeskowania należy ustalić wg PN-B-06251. Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Zbrojenie powinno być odebrane przez Inżyniera, a zezwolenie na betonowanie wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania gzymsów, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

wiązałkowych muszą być odgięte do środka elementu. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju.

Przed betonowaniem należy sprawdzić rzędne elementów wpustów odwadniających i ich stabilne zamocowanie zapewniające zachowanie rzędnej i położenia w czasie betonowania. Otwory wpustów i sączków muszą być zabezpieczone przed możliwością dostania się do środka mokrej mieszanki betonowej. Przed betonowaniem należy również sprawdzić czy zostały zamontowane wszystkie przewidziane w projekcie elementy kotwiące wyposażenia dodatkowego jak bariery ochronne, itd.

W czasie betonowania należy przestrzegać aby:

- w czasie betonowania należy właściwie ukształtować beton w przekroju poprzecznym – spadki poprzeczne i podłużne,
- w czasie betonowania przy sączkach i wpustach odwadniających właściwie ukształtować beton,
- układany beton zawibrować wibratorami wglębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi.
- nie 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.
- betonowanie powinno być prowadzone wg opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera projektu betonowania.

Zwraca się uwagę na konieczność dokładnego wygładzenia górnej powierzchni betonu płyty. Późniejsze wygładzanie płyty jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Nie wolno ściągać nadmiaru betonu łatą wibracyjną oraz wielokrotnie zacierać w tym samym miejscu. Górna powierzchnia płyty powinna być tak przygotowana aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10 mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem, że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonywania mieszanek betonowych i konstrukcji żelbetowych niniejszych specyfikacji.

5.7. Rusztowania i deskowania

5.7.1. Uwagi ogólne

Deskowania i rusztowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny, podpory) powinny być wykonywane według projektu technicznego, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Obliczenia przeprowadzić dla warunków podanych w następujących normach:

- | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - PN-96/M-48090 | Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. |
| - PN-82/S-10052 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie. |
| - PN-92/S-10082 | Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie. |
| - PN-81/B-03150.01 | Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały. |
| - PN-81/B-03150.03 | Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza. |

Konstrukcja rusztowań i deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników

oraz uwzględniać :

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Prawidłowo zaprojektowane, wykonane i użytkowane rusztowanie powinno spełniać wymagania dotyczące rezerw bezpieczeństwa i sztywności posadowienia

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Projekt Wykonawczy Rusztowań i Deskowań opracowuje Wykonawca. Projekt podlega akceptacji przez Inżyniera.

5.7.2. Materiały

Rusztowania mogą być wykonane z elementów stalowych lub drewnianych. Zaleca się stosowanie elementów stalowych. Rozstawy słupków i stężenia poprzeczne powinny gwarantować niezmienność położenia po zabetonowaniu konstrukcji, lub obciążeniu jej maszynami i materiałami, zabezpieczać stateczność elementów ściskanych oraz nośność połączeń i ich nieodkształcalność. Każda konstrukcja rusztowania z elementów stalowych powinna być uziemiona. Deskowania zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm, maksymalna szerokość 18 cm.

5.7.3. Przygotowanie deskowania

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy uszczelnić szczeliny pomiędzy deskami taśmami z tworzyw sztucznych lub masami silikonowymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Zaleca się stosowanie sfazowań o wymiarach $2 \div 4$ cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie sfazowanie wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia, zmianę rozmieszczenia powinien zatwierdzić Inżynier. Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez pokrywanie drewna sklejka, płytami z tworzyw, warstwami z żywicy.

5.7.4. Tolerancje wykonania deskowania

Dopuszcza się następujące odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem:

- rozstaw żeber deskowań $\pm 0.5\%$ i nie więcej niż 2 cm
- grubość desek jednego elementu deskowania ± 0.2 cm
- odchylenie od pionu ściany deskowania $\pm 0.2\%$ wysokości ściany i nie więcej niż 0.5 cm
- prostoliniowość krawędzi żeber $\pm 0.1\%$ (w kierunku ich długości)
- miejscowe nierówności powierzchni deskowania (przy pomiarze łatą długości 3.0 m) ± 0.2 cm
- wymiary kształtu elementu betonowego - 0.2% wysokości i nie więcej niż - 0.5 cm + 0.5% wysokości i nie więcej niż + 2.0 cm - 0.2% grubości (szerokości) i nie więcej niż +0.2 cm + 0.5% grubości (szerokości) i nie więcej niż + 0.5 cm.

Dopuszczalne ugięcia deskowania:

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

6. Kontrola jakości robót**6.1 Badania kontrolne betonu**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję mostu należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

1 próbka na 100 zarobów,

1 próbka na 50 m³ betonu,

3 próbki na dobę,

6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B-06250.

W wątpliwych przypadkach nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

W wątpliwych przypadkach zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg PN-88/B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni wg PN-88/B-06250.

W wątpliwych przypadkach dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.2. Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji mostowych

6.2.1. Uwagi ogólne

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej, tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej. Dotyczą one konstrukcji monolitycznych i wykonanych z elementów prefabrykowanych.

Ponadto tolerancje wymiarowe i inne wymagania dotyczące przęseł mostów betonowych i żelbetowych są następujące:

- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:
 - a) długość przęsła ± 2 cm,
 - b) rozpiętość usytuowania łożysk ± 1 cm,
 - c) oś podłużna w planie ± 3 cm,
 - d) usytuowanie w planie belek podłużnych i poprzecznych ± 2 cm,
 - e) wymiary przekrojów dźwigarów ± 1 cm,
 - f) grubość płyty pomostu ± 0.5 cm,
 - g) rzędne wysokościowe ± 1 cm.
- Pęknięcia elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne.

6.2.2. Tolerancje wymiarowe

Fundamenty:

- 1) Usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50 mm.
- 2) Wymiary w planie - ± 30 mm.
- 3) Różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - ± 20 mm.
- 4) Różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - ± 30 mm.
- 5) Różnice głębokości - $\pm 0.05 h$ i ± 50 mm.

Konstrukcje przęseł:

- 1) Usytuowanie w planie (w stosunku do osi) - ± 10 mm.
- 2) Wysokości (h jest wielkością podstawową):

$h \leq 0.50$ m	-	± 5 mm
$0.50 \text{ m} < h \leq 1.50$ m	-	± 10 mm
$1.50 \text{ m} < h \leq 3.00$ m	-	± 15 mm
$3.00 \text{ m} < h \leq 10.0$ m	-	± 20 mm
$10.0 \text{ m} < h$	-	$\pm 0.002h$.
- 3) Wymiary przekroju poprzecznego i inne zbliżone:

$L \leq 0.50$ m	-	± 5 mm
$0.50 \text{ m} < L \leq 1.50$ m	-	± 10 mm
$1.50 \text{ m} < L \leq 3.00$ m	-	± 15 mm
$3.00 \text{ m} < L \leq 10.0$ m	-	± 20 mm
$10.0 \text{ m} < L$	-	$\pm 0.002L$.
- 4) Ogólne wymiary konstrukcji:

$L \leq 15.0$ m	-	± 5 mm
$15.0 \text{ m} < L \leq 30.0$ m	-	± 30 mm
$30.0 \text{ m} < L$	-	$\pm 0.001L$.
- 5) Prostoliniowość:

$L \leq 3.00$ m	-	± 10 mm
-----------------	---	-------------

- | | | | |
|--|----------------------------------------|---|--------------------|
| | $3.00\text{ m} < L \leq 6.00\text{ m}$ | - | $\pm 15\text{ mm}$ |
| | $6.00\text{ m} < L \leq 10.0\text{ m}$ | - | $\pm 20\text{ mm}$ |
| | $10.0\text{ m} < L \leq 20.0\text{ m}$ | - | $\pm 30\text{ mm}$ |
| | $20.0\text{ m} < L$ | - | $\pm 0.0015L$ |
- 6) Zwichrzenie (odchylenie w jednym rogu elementu prostokątnego w stosunku do płaszczyzny wyznaczonej przez 3 pozostałe naroża, L jest przekątną prostokąta):
- | | | | |
|--|----------------------------------------|---|--------------------|
| | $L \leq 3.00\text{ m}$ | - | $\pm 10\text{ mm}$ |
| | $3.00\text{ m} < L \leq 6.00\text{ m}$ | - | $\pm 15\text{ mm}$ |
| | $6.00\text{ m} < L \leq 12.0\text{ m}$ | - | $\pm 20\text{ mm}$ |
| | $12.0\text{ m} < L$ | - | $\pm 0.002L$ |
- 7) Różnice poziomu pomiędzy najbliższymi płaszczyznami (w górze lub na dole):
- | | | | |
|--|----------------------------------------|---|--------------------|
| | $h \leq 3.00\text{ m}$ | - | $\pm 10\text{ mm}$ |
| | $3.00\text{ m} < h \leq 6.00\text{ m}$ | - | $\pm 12\text{ mm}$ |
| | $6.00\text{ m} < h \leq 12.0\text{ m}$ | - | $\pm 15\text{ mm}$ |
| | $12.0\text{ m} < h \leq 20.0\text{ m}$ | - | $\pm 20\text{ mm}$ |
| | $20.0\text{ m} < h$ | - | $\pm 0.001L$ |

6.6. Badania kontrolne rusztowań i deskowań

6.6.1. Postanowienia ogólne

Wyróżnia się dwa rodzaje badań: odbiorcze i okresowe.

Badanie odbiorcze należy przeprowadzać po zbudowaniu rusztowań, a przed rozpoczęciem eksploatacji. Polegają one na stwierdzeniu zgodności wykonania z projektem technicznym i sprawdzeniu kompletności wyposażenia.

Badania okresowe należy przeprowadzać w trakcie eksploatacji rusztowań, nie rzadziej niż raz w roku lecz także przed każdą nową fazą robót (wypychaniem strzałki konstrukcyjnej, betonowaniem itp.) oraz po mogących mieć wpływ na stan rusztowań zjawiskach atmosferycznych (silnych wiatrach, oberwaniu chmury, itp.), a także po ewentualnych awariach, uderzeniach montowanymi elementami obiektu mostowego itp.

6.6.2. Zakres badań odbiorczych

Sprawdzenie zgodności z projektem technicznych w zakresie:

- schematu rusztowań, współosiowości i rozstawu oraz położenia (rzędnych wysokościowych) i pionowości poszczególnych elementów rusztowania,
- sprawdzenie posadowienia,
- jakości zastosowanych materiałów,
- stanu geometrii zastosowanych elementów rusztowań,
- poprawności połączeń,
- kompletności stężeń i wielkości naciągu w ściąгах,
- poprawności uziemienia.

Sprawdzenie kompletności wyposażenia rusztowań w zakresie:

- ilości i jakości pomostów roboczych, komunikacyjnych i wejść,
- jakości i rozmieszczenia elementów podpierających szalunki, montowane konstrukcje i urządzenia montażowe,
- stanu elementów chroniących rusztowanie (barier energochłonnych, krawężników, itp. — zgodnie z projektami rusztowań),
- oznakowania.

6.6.3. Zakres badań okresowych

Sprawdzenie geometrii i stanu konstrukcji rusztowań obejmuje sprawdzenia:

- sprawdzenie wychyleń elementów z pionu,

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

- b) sprawdzenie oznak osiadania,
- c) sprawdzenie czy nie powstały odkształcenia konstrukcji i połączeń elementów rusztowań.

Sprawdzenie stanu wyposażenia i zabezpieczeń rusztowań obejmuje kontrolę pomostów roboczych, dojść poręczy, krawężników oraz zabezpieczeń i oznakowań. Kontrola ta powinna być prowadzona przez nadzór techniczny codziennie przez cały okres prowadzonych robót.

6.6.4. Opis badań

6.6.4.1. Sprawdzenie schematu i wymiarów rusztowań

Należy przeprowadzić przez pomiary i porównanie z projektem technicznym. Pomiary wykonać przy użyciu przymiaru, pionu i niwelatora.

6.6.4.2. Sprawdzenie posadowienia należy wykonać poprzez oględziny i porównanie z dokumentacją techniczną dotyczącą przyjętego rodzaju posadowienia.

6.6.4.3. Sprawdzenie zastosowanych materiałów należy przeprowadzić przez oględziny i porównanie z wymogami z projektem technicznym.

6.6.4.4. Sprawdzenie stanu elementów rusztowania, sprawdzenie połączeń należy przeprowadzić poprzez porównanie z wymogami projektu technicznego. Połączenia na śruby sprawdzić przez próbę dokręcania kluczem i oględziny. Wszystkie śruby powinny być dokręcone, a połączenia zamknięte.

6.6.4.5. Sprawdzenie poprawności wykonania stężeń i ściągów należy wykonać przez oględziny i porównanie z dokumentacją projektową oraz przez sprawdzenie ich naciągu. W przypadku braku kompletu stężeń należy je uzupełnić, a przy braku naciągu w ściągach należy ściągi napiąć zgodnie z projektem.

6.6.4.6. Sprawdzenie uziemienia rusztowań należy wykonać przez pomiar oporności przewodów uziemiających.

6.6.4.7. Sprawdzenie geometrii i stanu konstrukcji rusztowań w czasie badań okresowych należy przeprowadzać poprzez oględziny i niezbędne pomiary (przy użyciu pionu, przymiaru liniowego, niwelatora i łat mierniczych itp.) na zgodność z projektem technicznym oraz przez porównanie z wynikami zanotowanymi w czasie poprzednich badań.

6.6.4.8. Sprawdzenie elementów wyposażenia rusztowań oraz sposobów oparcia konstrukcji i urządzeń na rusztowaniu przeprowadzić przez oględziny, pomiar przymiarem, przejścia przez pomosty, próby mocowania poręczy oraz ocenę kompletności zabezpieczeń.

6.6.4.9. Sprawdzenie oznakowania należy przeprowadzić poprzez oględziny zewnętrzne. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe oznakowanie miejsc niebezpiecznych.

6.7. Wyniki badań

Ocena rusztowań winna być przeprowadzona na podstawie uzyskanych wyników i ustaleń w formie protokołu. Rusztowania należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami OST, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny. W przeciwnym przypadku zmontowana konstrukcja rusztowania lub jej część wykonana niezgodnie z wymogami OST powinna być doprowadzona do stanu zgodności z OST i całość poddana ponownym badaniom.

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót oraz jednostkę obmiarową określa STWiORB.

8. Odbiór robót

8.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i OST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i OST, inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót. Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia Robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- sporządzenie Projektu Wykonawczego Rusztowań i Deskowań,
- sporządzenie Projektu Technologicznego Betonowania,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- opracowanie recept i ich zatwierdzenie,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub
- wynikających niezbędnych przyjętej technologii robót,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem (pomostem),
- wykonanie pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- oczyszczenie terenu robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i badania.
PN-B-19705:1998	Cement specjalny. Cement portlandzki siarczany podobny. Skład, wymagania i badania.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
BN-70/9080-02	Rusztowania stalowe z elementów składanych.
BN-70/9082-01	Rusztowania drewniane budowlane.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.

Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
PN-76/B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
PN-86/B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-90/B-06240	Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-S-10040:1999	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-9 I/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-93/S-10080	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.
PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-83/D-97005.19	Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.
PN-76/P-79005	Opakowania transportowe. Worki papierowe.

10.2 Inne dokumenty

1. WP-DDP 31 Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub betonowych.
2. Dz.U. 63 RMTiGM z 30.05.2000 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

OST M.13.02.00 Beton niekonstrukcyjny**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu wyrównawczego pod elementy konstrukcyjne dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót mostowych wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie chudego betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Beton klasy B-15 (C12/15) wg PN-88/B-06250 „Beton zwykły”(z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie).

Wytrzymałość betonu zgodna z OST M.13.01.00 dla betonu klasy C12/15.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Mieszanie składników w betoniarce przeciwbieżnej, dozowanie wagowe. Dopuszczalne jest mieszanie składników w betoniarce wolnospadowej.

4. Transport

Wg Specyfikacji OST M.13.01.00.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe.

Wykonanie robót powinno być poprzedzone odbiorem przez Inżyniera podłoża na poziomie posadowienia.

Przed przystąpieniem do układania betonu C12/15 należy sprawdzić poprawność wykonania robót ziemnych (wg Specyfikacji M.11.01.00). Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg Dokumentacji Projektowej. W czasie betonowania należy górną powierzchnię betonu wyprofilować w spadku.

6. Kontrola jakości robót

Roboty należy prowadzić w obecności Inżyniera. Kontroli podlega przygotowanie podłoża, grubość układanej warstwy betonu oraz rzędne wierzchu betonu C12/15.

Skład mieszanki należy każdorazowo oznaczać laboratoryjnie dla uzyskania parametrów:

- jakości kruszywa i cementu oraz wody,
- max. gęstości mieszanki.

Należy sprawdzać klasę betonu przez pobranie próbek oraz wykonanie badań wytrzymałości na ściskanie wg Specyfikacji OST M.13.01.00.

7. Obmiar robót

Wg STWiORB.

8. Odbiór robót

Podstawą dokonania odbioru jest:

- zgłoszenie przez Wykonawcę w Dzienniku Budowy zakończenia robót podlegających odbiorowi między operacyjnemu,
- stwierdzenie przez Inżyniera zgodności odbieranych robót z Dokumentacją Projektową i zmianami zaaprobowanymi przez Inżyniera,
- uzyskanie pozytywnych wyników odpowiednich badań wykonanych zgodnie z punktem 6 niniejszej Specyfikacji oraz przedłożenie przez Wykonawcę atestów na zastosowane materiały.

9. Podstawa płatności

Wg STWiORB.

10. Przepisy związane

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-EN 206-1 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

OST.M.21.01.01 Rozbiórka elementów betonowych**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów betonowych dla Przebudowa mostu na rz. Wiśle w/c drogi powiatowej nr 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna Specyfikacja Techniczna jest wykorzystana w szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w STWiORB.

1.3. Zakres Robót objętych OST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę elementów betonowych i stalowych budowli mostowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonywania Robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji Robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Wyklucza się stosowanie Robót strzałowych.

Prace można prowadzić przy użyciu lekkich młotów pneumatycznych lub elektrycznych. Dopuszcza się, jeżeli warunki miejscowe na to zezwolą, stosowanie urządzeń hydrodynamicznych oraz ciężkiego sprzętu udarowego.

4. Transport

Transport sprzętu i od wóz gruzu dowolnymi środkami transportowymi. Odwóz gruzu miejsce wskazane przez Inżyniera. Zakłada się odległość transportu do 20 km.

5. Wykonanie robót

- Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologii Robót rozbiórkowych oraz projekt organizacji Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich prowadzone będą Roboty.

- Przy prowadzeniu Robót rozbiórkowych należy stosować podesty zabezpieczające przed spadaniem gruzu.

- Prace rozbiórkowe prowadzić sposobem wyburzenia - lekkimi młotami pneumatycznymi, elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym, lub za pomocą ciężkiego sprzętu udarowego.

Wyklucza się możliwość stosowania Robót strzałowych.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność prowadzenia Robót z projektem technologii i organizacji Robót rozbiórkowych.

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót oraz jednostkę obmiarową określa STWiORB.

8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych: wykonane rusztowania, pomosty robocze i podesty zabezpieczające przed opadaniem gruzu,
- po zakończeniu prac rozbiórkowych (odbiór końcowy): stwierdzenie wykonania zakresu Robót przewidzianego Dokumentacją Projektową.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności określa STWiORB.

10. Przepisy związane

Nie występują.