

Inwestor:
Rejon Dróg Wojewódzkich w Jakubowicach
Jakubowice 75 32-100 Proszowice

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Bieżące utrzymanie i naprawy obiektów inżynierskich będących w zarządzaniu Rejonu
Dróg Wojewódzkich w Jakubowicach**

Kierownik Rejonu

mgr inż. Tomasz Dąbrowski

.....
ZATWIERDZAM:

Sporządziła: Agnieszka Gudowska

Jakubowice, Grudzień 2020 r.

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Zadanie pn. Bieżące utrzymanie i naprawy obiektów inżynierskich będących w zarządzaniu Rejonu Dróg Wojewódzkich w Jakubowicach

Przedmiotem zamówienia jest zadanie polegające na wykonaniu robót utrzymaniowych i robót naprawczych na obiektach inżynierskich zlokalizowanych w ciągach dróg wojewódzkich zarządzanych przez Rejon Dróg Wojewódzkich w Jakubowicach, zgodnie z obowiązującymi przepisami, Specyfikacjami Technicznymi, przedmiarem robót i niniejszym Opiszem Przedmiotu Zamówienia.

Wykaz obiektów inżynierskich przewidzianych do wykonania robót naprawczych:

Most nr 1 w m. Górka - Sokołowice w ciągu DW 768 odc. 040 km 1+785

Most nr 2 w m. Sułoszowa w ciągu DW 773 odc. 060 km 2+749

Most nr 3 w m. Młynnik w ciągu DW 773 odc. 070 km 2+191

Most nr 4 w m. Młynnik w ciągu DW 773 odc. 070 km 2+790

Most nr 5 w m. Młynnik w ciągu DW 773 odc. 070 km 3+136

Most nr 6 w m. Sułkowice w ciągu DW 773 odc. 110 km 1+651

Most nr 7 w m. Iwanowice w ciągu DW 773 odc. 120 km 0+080

Most nr 8 w m. Iwanowice w ciągu DW 773 odc. 120 km 1+368

Most nr 9 w m. Iwanowice w ciągu DW 773 odc. 130 km 0+329

Most nr 10 w m. Czechy w ciągu DW 775 odc. 020 km 1+209

Most nr 11 w m. Jakubowice w ciągu DW 775 odc. 090 km 0+752

Most nr 12 w m. Kowala w ciągu DW 775 odc. 100 km 0+210

Most nr 13 w m. Szpitalary w ciągu DW 775 odc. 130 km 0+587

Most nr 14 w m. Nowe Brzesko w ciągu DW 775 odc. 140 km 1+070

Most nr 15 w m. Falniów w ciągu DW 783 odc. 270 km 3+971

Most nr 16 w m. Podchybie w ciągu DW 794 odc. 100 km 0+388

Most nr 17 w m. Strzelce Małe w ciągu DW 964 odc. 510 km 0+005

Most nr 18 w m. Proszówki w ciągu DW 965 odc. 050 km 0+045

Przepust nr 19 w m. Proszówki w ciągu DW 965 odc. 050 km 1+105

Konstrukcje oporowe nr 20 w ciągu DW 773 odc. 040 km 0+400 - odc. 070 km 4+000 na terenie gminy Sułoszowa.

2. Wymagania Zamawiającego.

Termin wykonywania robót: Zamawiający wymaga aby roboty budowlane rozpoczęły się po podpisaniu umowy i przekazaniu placu budowy. Odbiór zadania planowany jest najpóźniej w dniu **30.10.2021 r.** Zamawiający wymaga aby zakres prac określony w przedmiarach jako „Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie” oraz „Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.” był wykonywany w okresie **bezpośrednio po zawarciu umowy.**

Zamawiający wymaga również aby wykonawca rozpoczął roboty budowlane objęte zamówieniem w jak najszybszym terminie od zawarcia umowy (najpóźniej w do trzech dni kalendarzowych) przy jednoczesnym utrzymaniu ich ciągłości wykonania w celu wykonania jak największego zakresu prac w początkowym etapie realizacji umowy.

Tymczasowa organizacja ruchu: Zamawiający wymaga aby wykonawca ustawił oznakowanie zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu (projekt udostępnia zamawiający). Ustawienie, utrzymanie i likwidacja tymczasowego oznakowania leży w gestii wykonawcy.

Prace rozbiórkowe: Prace rozbiórkowe należy prowadzić w sposób nie powodujący powstania uszkodzeń w innych elementach obiektów. Materiały uzyskane z rozbiórki Wykonawca usunie z budowy i zagospodaruje na własny koszt zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów

Dylatacje stalowe: Dylatacje stalowe należy oczyścić z piasku i korozji w sposób ręczny lub mechaniczny. Podczas prac należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić wkładek dylatacyjnych – w przypadku uszkodzenia wykonawca dokona ich wymiany.

Odwodnienie: Kratki odwadniające, kanalizację, wpusty, kolektory, korytka odwadniające, należy oczyścić i udrożnić w sposób ręczny a następnie przepłukać wodą pod ciśnieniem. Prace mają być wykonane w sposób usuwający wszelkie zanieczyszczenia na urządzeniach i nie powodujący ich uszkodzenia.

Nawierzchnia jezdni: Nawierzchnie jezdni, chodników, gzymsów, bezpieczników należy oczyścić w pełnej szerokości w sposób ręczny i mechaniczny. Należy usunąć zalegający piasek, ziemię, błoto, materiały organiczne, itp., a następnie umyć strumieniem wody.

Nawierzchnie chodników: Na powierzchni nawierzchni chodnika wskazanej w przedmiarze i okazanej w terenie należy wykonać oczyszczenie betonu kapy, wyrównanie zaprawami naprawczymi i ułożenie nowej nawierzchni z nawierzchni bitumicznej modyfikowanej polimerami zgodnie z przedmiarem robót. Po związaniu należy usunąć nadmiar gysu z nawierzchni chodników.

Ściany oporowe: Na ścianach oporowych wymagane jest wykonanie prac naprawczych zgodnie z przedmiarem robót i polegających między innymi na rozbiórce pochyłonych ścian oporowych, wykonanie wykopu i deskowania, zbrojenia (podwójna siatka z prętów fi 12 mm w rozstawie 20 x 20 cm), betonowanie, wykonanie zasyпки. Po zabetonowaniu wymagana jest pielęgnacja betonu. Obmiar prac zgodnie z przedmiarem robót. Wysokość ścian oporowych do 2 m, grubość ściany 40 cm. Należy zabudować i zachować wyloty i wloty przepustów na wysokości i wymiarach niezmiennych. Ściany od strony zasyпки gruntowej należy zabezpieczyć powłokami bitumicznymi nakładanymi na zimno. w przypadku gdy zajdzie konieczność przy realizacji robót rozbiórki innych elementów drogi na czas wykonywania prac, Wykonawca po zakończeniu robót odbuduje rozebrane elementy.

Antykorozja: Antykorozję elementów stalowych należy wykonać w oparciu o SST i przedmiar robót – wykonawca jest odpowiedzialny za wykonywanie robót budowlanych w sposób nie powodujący powstanie jakichkolwiek szkód w dla osób trzecich, środowiska, rzeki, infrastruktury drogowej, itp. w przypadku powstania jakichkolwiek szkód wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy własnym kosztem i staraniem.

Roboty porządkowe (stożki, skarpy i przestrzeń podmostowa): w ramach robót porządkowych należy wykonać oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów (wykoszenie i karczowanie), zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonywanie robót budowlanych w sposób nie powodujący powstanie jakichkolwiek szkód w dla osób trzecich, środowiska, rzeki, infrastruktury drogowej, itp. w przypadku powstania jakichkolwiek szkód wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy własnym kosztem i staraniem.

Roboty porządkowe (odmulenie przepustów i mostów): w ramach robót porządkowych należy wykonać odmulenie obiektów w zakresie pod obiektem oraz na wlocie i wylocie w obmiarze określonym w przedmiarze robót. Materiał pozyskany z odmulenia wykonawca zagospodaruje lub zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami. Koryta cieków pod mostem i na wlotach i wylotach należy w trakcie odmulania wyprofilować celem zachowania spadków i prawidłowego odpływu wód. Odmulenia należy dokonać w pełnej szerokości obiektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonywanie robót budowlanych w sposób nie powodujący powstania jakichkolwiek szkód w dla osób trzecich, środowiska, rzeki, infrastruktury drogowej, itp. w przypadku powstania jakichkolwiek szkód wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy własnym kosztem i staraniem.

Umocnienia stożków i skarp – Należy wykonać umocnienie stożków i skarp z płyt prefabrykowanych wielootworowych w ilości określonej w obmiarze robót. Umocnienie musi posiadać jednorodny spadek i zlicowanie poszczególnych elementów.

Umocnienia dna i skarp potoku - Należy wykonać umocnienie dna i skarp potoku pod mostem i na wlocie i wylocie z płyt prefabrykowanych wielootworowych w ilości określonej w obmiarze robót. Umocnienie musi posiadać jednorodny spadek i zlicowanie poszczególnych elementów.

Rozbiórka balustrad – Balustrady należy rozebrać poprzez ich odcięcie u podstawy mocowania i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozbiórka elementów betonowych – elementy betonowe i żelbetowe przewidziane do rozbiórki należy rozebrać a gruz zagospodarować lub zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Filary mostu: Na dwóch filarach należy wykonać roboty naprawcze zgodnie z przedmiarem robót i polegające między innymi na skuciu luźnych fragmentów betonu, oczyszczenie zbrojenia, osadzenie kotew i zbrojenia, wykonania deskowania i obetonowanie. Na czas robót należy wykonać tymczasowe podparcie ustroju nośnego. Do wykonania prac wymagane jest ustawienie rusztowania, warunkowo dopuszcza się zwyżkę lub podnośnik. Jako deskowanie słupów należy zastosować rury stalowe i pozostawić po betonowaniu jako deskowanie tracone.

Krawężniki betonowe: Wykonawca wykorzysta atestowany materiał. Krawężniki betonowe o wymiarach 20/30 będą posadowione na ławach betonowych z ukształtowanym oporem.

Obrzeże betonowe: Wykonawca wykorzysta atestowany materiał. Obrzeża betonowe o wymiarach 8/30 będą posadowione na ławach betonowych z ukształtowanym oporem.

Chodniki z kostki brukowej betonowej: Wykonawca zastosuje kostkę behaton grubości 8 cm, w ciągu chodnika zabudowana zostanie kostka szara. Wykonawca wykorzysta atestowany materiał.

Podbudowa z kruszywa łamanego: Po wykorytowaniu istniejącej podbudowy Wykonawca dogęści podłoże i zabuduje nową podbudowę w dwóch warstwach o grubości do max 15 cm każda z nich, uzyskując parametry zagęszczenia i nośności zgodnie z specyfikacją techniczną.

Naprawa powierzchni betonowych obiektów: Wykonanie napraw powierzchni betonowych obiektu będzie polegało na wykonaniu na powierzchni betonowej obiektu zgodnej z przedmiarem następujących robót: skucie skorodowanego betonu i luźnych fragmentów na głębokość do 5 cm, oczyszczeniu powierzchni betonowych, oczyszczeniu zbrojenia z nalotu korozyjnego do klasy SA 2,5, wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego odkrytego zbrojenia poprzez naniesienie 1 warstwy powłoki, wykonanie napraw oczyszczonych powierzchni betonowych poprzez uzupełnienie ubytków warstwami naprawczymi typu PCC o grubości pojedynczej warstwy do 5 cm- należy wykonać naprawę w systemie jednowarstwowym (wyjątkowo dwuwarstwowym). w celu wykonania prac wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia na czas prac podnośnika koszowego umożliwiającego wykonanie robót lub

wykona rusztowanie lub podwieszenie pod ustrój nośny obiektu.

Ścięcie poboczy: Zamawiający wymaga aby ścięcie poboczy w ilości określonej w przedmiarach robót było wykonane z jednorodnymi spadkami o głębokości do 10 cm i szerokości min. 1,0 m. Materiał pozyskany ze ścinki wykonawca zagospodaruje lub zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Deski gzymsowe: Zamawiający wymaga zastosowania desek gzymsowych polimerobetonowych o wysokości min. 40 cm kotwionych do nowo wykonywanej kapy chodnikowej. Deski po wykonaniu wszystkich prac zostaną przez wykonawcę oczyszczone.

Barieroporęcze: Na przygotowanej powierzchni betonowej (kapy chodnikowe, ściany oporowe) zostaną zamontowane barieroporęcze posiadające wymagane atesty.

Korytka (rynienki) odwodnienia dylatacji: Przewidziano korytka (rynienki) przewidziane do montażu z materiałów: blacha stalowa grubości min. 3 mm ocynkowana lub zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio wygięta (w kształcie litera V lub U – kształt korytka zbierającego wodę, szerokość min. 150 mm) wraz z uchwytnymi montażowymi lub korytko PVC odwodnieniowe szerokość min 150 mm wraz z uchwytnymi montażowymi. Korytka należy osadzić za pomocą uchwytów montażowych ze spadkiem podłużnym korytka min 2% pod wskazanymi dylatacjami stalowymi pod ustrojem nośnym.

3. Szczegółowe wymagania

Szczegółowy zakres robót został określony w przedmiarze robót stanowiącym załącznik do niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia

Wykonawca jest zobowiązany do każdorazowego informowania Zamawiającego o wykonaniu danych robót objętych zamówieniem, celem dokonania odbioru prac przez Zamawiającego.

Wykonawca zapewni całodobową łączność w celu odbioru poleceń, uwag i dyspozycji Zamawiającego w zakresie świadczonych robót, w szczególności wystąpienia sytuacji incydentalnych, np. akty wandalizmu (uszkodzenie oznakowania, itp.), które wykona w czasie maksymalnie 1 godziny od uzyskania powiadomienia.

Sposób gospodarowania w/w odpadami musi być zgodny z przepisami obowiązującej w dacie realizacji zamówienia ustawy o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zmianami).

3. Dodatkowe informacje:

Zamawiający zastrzega sobie możliwość zlecenia robót w mniejszym lub większym zakresie, a także zwiększenia lub zmniejszenia ilości oraz zmiany rodzaju robót w zależności od potrzeb Zamawiającego w ramach ustalonego w ust. 1 wynagrodzenia. Zamawiający gwarantuje wykonanie 50 % wartości zamówienia.

4. Informacje w zakresie wymagań dotyczących zatrudnienia na podstawie umów o pracę.

Zamawiający na podstawie art. 29 ust. 3a ustawy PZP wymaga zatrudnienia przez Wykonawcę lub Podwykonawcę na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności w zakresie realizacji zamówienia, jeżeli wykonanie tych czynności polega na wykonywaniu pracy w sposób określony w art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2014 r. poz. 1502, z późn. zm.).

5. Przepisy prawne i normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. — Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r. poz. 735),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43 z dnia 14 maja 1999r. poz. 430),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62, poz. 627) ze zmianami.

Załączniki:

1. Specyfikacje techniczne
2. Projekt Tymczasowej Organizacji Ruchu
3. Przedmiar robót

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - M - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania **Bieżące utrzymanie i naprawy obiektów inżynierskich będących w zarządzaniu Rejonu Dróg Wojewódzkich w Jakubowicach**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDP dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych. w przypadku braku ogólnych specyfikacji technicznych wydanych przez GDDP dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- 1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
- 1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.6. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.8. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.9. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.11. Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.
- 1.4.14. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.16. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyciężeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.17. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.18. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.
- 1.4.19. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.20. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
 - a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą wykazywać zgodno z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie bd w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jako elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarzdciem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. w zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien by na bieżąco aktualizowany przez Wykonawc. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwa wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, 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/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawc w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawc w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywa teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmowa 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 wymaga będzie miał szczegóły wzgld na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności 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 przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywa, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzet przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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 stęzeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu 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.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będą ingerować w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażeńa na i z terenu robót. 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/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu 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/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

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/Kierownika projektu 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/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu 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 równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

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

1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne

urządzenia towarzyszące, zgodnie z wymaganiami podanymi w D-M-00.00.01 „Zaplecze Zamawiającego”.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

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

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

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

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiami.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. w przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

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

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

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. w takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie

Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi SST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

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

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

D-M.20.04.01. ZABEZPIECZENIE CIĄGŁOŚCI RUCHU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania **Bieżące utrzymanie i naprawy obiektów inżynierskich będących w zarządzaniu Rejonu Dróg Wojewódzkich w Jakubowicach**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z zapewnieniem ciągłości ruchu dla pojazdów i pieszych na drodze położonej w obrębie prowadzenia robót naprawianych obiektach inżynierskich drogowo-mostowych.

Zakres robót obejmuje:

- projekt organizacji ruchu na czas budowy – dostarczony przez Zamawiającego,
- wykonanie zabezpieczeń ciągłości ruchu – zgodnie z projektem
- utrzymanie ciągłości ruchu w czasie budowy,
- demontaż urządzeń zapewniających ciągłość ruchu, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM- 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM- 00.00.00."Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiały niezbędne dla wykonania robót objętych zakresem niniejszej ST dobiera Wykonawca w projektach zabezpieczenia ciągłości ruchu.

3. Sprzęt

Sprzęt niezbędny dla wykonania robót objętych zakresem niniejszej ST dobiera Wykonawca w projektach zabezpieczenia ciągłości ruchu.

4. Transport

Transport materiałów, urządzeń i sprzętu dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Opracowanie projektowe

Zamawiający dostarcza zatwierdzony projekt tymczasowej organizacji ruchu, który wykonawca wdraża w terenie w przypadku konieczności częściowego wyłączenia z ruchu chodników lub jezdni. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić roboty zgodnie z obowiązującymi przepisami i w sposób najbardziej zoptymalizowany dla minimalizacji utrudnień w ruchu.

5.2. Warunki techniczne wykonania

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- dobór odpowiednich materiałów dla przewidzianych robót wraz z podaniem dla nich wymaganych parametrów jakościowych, warunków ich stosowania, zakresu i sposobu kontroli jakości oraz zasad ich odbioru,
- dobór sprzętu,
- normy i przepisy dotyczące materiałów i sposobu prowadzenia robót.

Powyższe warunki po uzyskaniu akceptacji przez Inżyniera stanowiąc będą podstawę wykonania robót, kontroli ich jakości oraz odbiorów.

6. Kontrola jakości robót

Według pkt.5.2 niniejszej ST.

7. Obmiar robót

Roboty objęte niniejszą ST podlegają rozliczeniu ryczałtowemu obejmującemu wykonanie wszystkich robót składowych określonych w p.1.3.niniejszej ST.

8. Odbiór robót

Odbiór poszczególnych robót składowych na podstawie:

- stwierdzenia zgodności zakresu robót z określonym w projektach wymienionych w pkt.5.1. niniejszej ST,
- kontroli jakości wg zasad podanych w pkt.5.2 i 6 niniejszej ST.

9. Podstawa płatności

Płaci się kwotę ryczałtową za wykonany i odebrany zakres robót zgodny z zaakceptowanym przez Inżyniera odpowiednim projektem zapewnienia ciągłości ruchu.

W kwocie ryczałtowej mieszczą się:

- zapewnienie ciągłości ruchu wg pkt.5.1. i 5.2 niniejszej ST,
- koszty materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- koszty wykonania robót w zakresie ustalonym w projektach zabezpieczenia ciągłości ruchu
- ewentualne koszty dzierżawy terenu,
- utrzymanie ciągu pieszego i jezdnego w stanie używalności przez cały czas trwania robót na obiekcie,
- koszty rekultywacji terenu,
- koszty demontażu zabezpieczeń ciągłości ruchu.

10. Przepisy związane

1. „Instrukcja o znakach drogowych poziomych” MP, załącznik do nr 16, poz.120 z 9 marca 1994r.
2. „Instrukcja o znakach drogowych pionowych” MP, załącznik do nr 16 poz.120 z 9 marca 1994r.
3. System dopuszczenia do stosowania pionowych znaków drogowych. Opracowanie Transprojekt - Warszawa, 1994 r. Projekt
4. Warunki techniczne. Materiały do poziomego znakowania dróg. PZD-95. Seria”I” –Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 51. IBDiM Warszawa 1995 r.
5. Tymczasowe Warunki Techniczne. Znaki drogowe pionowe: Wymagania techniczne. TNT – 94. Opracowanie Transprojekt Warszawa 1994r. Projekt
6. Wytyczne projektowania dróg III, IV i V klasy technicznej WPD-2. GDDP Warszawa 1995 r.
Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych. Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 16/94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5 października 1994 r.

M.21.01.01 ZACHOWANIE CZYSTOŚCI NA STOŻKACH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących oczyszczenie umocnionych stożków nasypowych przyczółków, skarp i przestrzeni podmostowej obiektów mostowych z roślinności, zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oczyszczenia umocnionych stożków nasypowych przyczółków, skarp i przestrzeni podmostowej obiektów mostowych z roślinności.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami, ST i poleceniami inżyniera. Ogólne wymagania dotyczą robót podano w ST M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

– Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

– Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu odpowiedniego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

– Transport

Sprzęt może być przewożony dowolnymi środkami transportu.

– Wykonanie robót

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

5.2. Oczyszczenie umocnienia stożków i skarp przyczółka, skarp i przestrzeni podmostowej należy wykonać zgodnie z zakresem określonym w przedmiarze robót. Sposób wykonywania robót nie może powodować uszkodzenia umocnienia stożków i skarp przyczółka oraz przestrzeni podmostowej

– Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zakresu wykonanych robót i ocenie wizualnej efektów oczyszczenia umocnienia z traw, krzewów i drzewek oraz zanieczyszczeń - ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.

– Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m² oczyszczonej powierzchni umocnienia stożka i skarp przyczółka oraz przestrzeni podmostowej.

8. Odbiór końcowy

Odbiór prawidłowości wykonania oczyszczenia powierzchni stożka, skarp i przestrzeni podmostowej.

4. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² oczyszczonej powierzchni umocnienia według ceny jednostkowej, która obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, oczyszczenie umocnienia stożków i skarp oraz przestrzeni podmostowej z roślinności oraz zanieczyszczeń i uporządkowanie miejsca pracy.

5. Przepisy związane

Nie występują.

D-M.05.03.00a
OCZYSZCZENIE NAWIERZCHNI DROGOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem nawierzchni drogowej, objętych zadaniami z zakresu bieżącego utrzymania obiektów inżynierskich – dróg, mostów, konstrukcji oporowych, przepustów.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót oczyszczenia nawierzchni.

Czyszczenie nawierzchni polega na usunięciu zanieczyszczeń w postaci kurzu, piasku, błota, pyłu, śmieci (tj. odpadków pozostawionych przez użytkowników drogi oraz naniesionych przez koła pojazdów i wiatr), materiału wypełniającego szczeliny w nawierzchniach kamiennych (np. w bruku, kostce, tłuczniu). Zakres prac obejmuje oczyszczenie nawierzchni jezdni, chodników, bezpieczników, gzymsów na obiektach inżynierskich i ich dojazdach.

Określenia podstawowe

1.4.1. Oczyszczenie nawierzchni - usunięcie, przy użyciu odpowiednich narzędzi, zanieczyszczeń poza powierzchnię oczyszczaną.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały stosowane przy oczyszczeniu nawierzchni

2.2.1. Woda

Przy oczyszczeniu nawierzchni można stosować każdą czystą wodę z rzek, jezior, stawów i innych zbiorników otwartych oraz wodę studzienną i wodociągową. Nie należy stosować wody z widocznymi zanieczyszczeniami, np. śmieciami, roślinnością wodną, odpadami przemysłowymi, kanalizacyjnymi itp.

2.2.2. Inne materiały

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do oczyszczenia nawierzchni

Wykonawca przystępujący do oczyszczenia nawierzchni, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera: - szczotek mechanicznych,

4. zamiatarek samobieżnych,

5. sprężarek powietrza, dmuchaw pneumatycznych,

6. zmywarko-zamiatarek,

7. ładowarek,

8. zbiorników na wodę,

9. maszyn do spłukiwania wodą lub prądownic wodnych,

10. odkurzaczy przemysłowych, - przyrządów ręcznych, jak szczotki, grace, łopaty, miotły, sztyce itp.

Przy stosowaniu szczotek mechanicznych pożądane są urządzenia dwuszcotkowe. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Drugą szczotką powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania.

Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

Preferuje się użycie sprzętu nie sprzyjającego powstawaniu kurzu, jak zmywarkozamiatarek oraz szczotek wyposażonych w pochłaniacze pyłów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Do wywiezienia zebranych zanieczyszczeń można użyć dowolnego środka transportowego, ewentualnie z przykrywaną skrzynią (w przypadku zanieczyszczeń o nieprzyjemnym zapachu).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady oczyszczenia nawierzchni

Sposób oczyszczenia nawierzchni powinien być zgodny z SST.

Podstawowe czynności przy oczyszczeniu nawierzchni obejmują:

6. roboty przygotowawcze, obejmujące określenie lokalizacji i ustalenie rodzaju sprzętu,
7. wykonanie oczyszczenia nawierzchni,
8. roboty końcowe - porządkujące teren robót z wywiezieniem zebranych zanieczyszczeń.

Przy oczyszczeniu nawierzchni należy w zasadzie:

- usuwać z jezdni zanieczyszczenia w kierunku krawędzi jezdni i czasowo je składować na poboczu, chodniku lub ścieku,
- wywozić zanieczyszczenia z pobocza poza granice pasa drogowego.

5.3. Wykonanie robót czyszczenia nawierzchni

5.3.1. Dobór sprzętu do czyszczenia

Dobór sprzętu powinien być dostosowany do warunków robót. Przy jego doborze można brać pod uwagę, że:

- szczotki stalowe, z piassawy lub włosia, włókien syntetycznych i miotły służą przede wszystkim do ręcznego czyszczenia mniejszych powierzchni,
- szczotki mechaniczne (oczyszczarki) można stosować do oczyszczania większych powierzchni, zwłaszcza podbudów i nawierzchni o dużej spoistości,
- dmuchawy pneumatyczne lub sprężarki oczyszczające za pomocą sprężonego powietrza dobrze pracują w miejscach, gdzie zależy na szybkim i dokładnym oczyszczeniu powierzchni suchych i nie pokrytych stwardniałym błotem oraz przy wydmuchaniu materiału wypełniającego szczeliny,
- maszyny do splukiwania wodą lub prądownice wodne pożądane są do oczyszczenia zabłoconych i wilgotnych odcinków drogi,
- zamiatarki próżniowe i odkurzacze przemysłowe szczególnie wskazane są ze względów sanitarnych, gdy usuwane zanieczyszczenia zawierają pyły substancji trujących i szkodliwych dla organizmu człowieka (pyły krzemionkowe bądź pyły higroskopijne, jak chlorek wapnia lub wapno palone),
- sprzęt drobny, np. gracie stalowe i oskardy służą do odpajania suchego, zbitego błota, a łopaty do usuwania zanieczyszczeń ze ścieków przy krawężnikach ulicznych itp.

5.3.2. Czyszczenie nawierzchni

Czyszczenie nawierzchni, zarówno przy bieżącym utrzymaniu jak i przed rozścieleniem nowych mieszanek asfaltowych, dokonuje się ręcznie lub sprzętem dobranym do warunków robót, według punktu 5.3.1.

Oczyszczenie ścieków przykrawężnikowych można wykonać:

- a) ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu, jak: gracie stalowe, łopaty, szczotki, miotły lub urządzenia do odspojenia stwardniałych zanieczyszczeń,
- b) mechanicznie, za pomocą szczotek rotacyjnych, zmywarko-zamiatarek itp. z ręcznym odspojeniem stwardniałych zanieczyszczeń i polewaniem wodą przy stosowaniu szczotek pracujących „na sucho”.

Ze ścieków, oprócz zanieczyszczeń luźnych, Wykonawca powinien usunąć wszelkie inne zanieczyszczenia, jak np. wyrastającą trawę, chwasty, pył itp.

Usunięte zanieczyszczenia należy załadować na dowolne środki transportowe i wywieźć na składowisko odpadów.

Wykonawca oczyści kratki wpustowe z wszelkich zanieczyszczeń ręcznie, przy użyciu tzw. sztyc, dłut, zaostrzonych narzędzi w kształcie płaskownika lub za pomocą wody pod ciśnieniem.

Czyszczenie studzienek ściekowych nie wchodzi w zakres robót związanych z czyszczeniem nawierzchni. Czyszczenie studzienek można ujmować w osobnej pozycji kosztorysowej według zaleceń wykonania i odbioru zawartych w SST D-03.01.03 [2].

Przy robotach wymagających bardzo dokładnego oczyszczenia warstw nawierzchni, np. przy stosowaniu geosyntetyków, oczyszczenie zakłada:

- dokładne usunięcie ze starej nawierzchni wszystkich zanieczyszczeń, nie będących integralną jej częścią (takich jak: luźne kawałki i odpryski asfaltu, przychepione do nawierzchni kawałki błota, gliny itp.);
- oczyszczenie całej nawierzchni (najkorzystniej obrotową, mechaniczną, wirującą drucianą szczotką) do stanu, w którym zapewnione zostanie pozostawienie na podłożu starej nawierzchni jedynie elementów związanych w sposób trwały;
- bardzo dokładne oczyszczenie kraterów, przestrzeni wgłębnych: pęknięć, spękań, powierzchni bocznych i dna;
- odkurzanie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub, o ile na to pozwalają warunki miejscowe, strumieniem sprężonego powietrza z przemieszczalnego wentylatora, o możliwie dużym wydmuchu powietrza;
- zmycie nawierzchni strumieniem wody pod ciśnieniem;
- po ewentualnym uzupełnieniu ubytków w starym podłożu (np. mieszkanką mineralnoasfaltową) - powtórne odkurzanie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub sprężonym powietrzem.

5.3.3. Czyszczenie nawierzchni a otaczające środowisko

Przy czyszczeniu nawierzchni zaleca się uwzględniać wpływ robót na aspekty środowiskowe, przy czym:

- nie pożądane jest stosowanie szczotek bez pochłaniaczy pyłu oraz bez natrysku wodnego (np. szczotek mechanicznych starszego typu lub szczotek doczepnych do ciągników rolniczych), ze względu na powstawanie dużej ilości kurzu, unoszącego się w powietrzu,
- ze względu na narażanie pracowników na przebywanie w tumanach kurzu, zawierającego dużo pyłów mineralnych i krzemionki, należy unikać ręcznego czyszczenia i zamiatania za pomocą mioteł lub szczotek z piassawy,
- oczyszczanie prądem wody można stosować tylko wtedy, gdy zapewniony jest odpływ wody brudnej do miejsc nie zagrażających bezpośrednio zanieczyszczeniem wód płynących i stojących,
- powierzchnie czyszczone mechanicznie szczotkami rotacyjnymi powinny być zwilżane wodą, aby zapobiec tworzeniu się wielkiej ilości pyłów i kurzu. Jeśli zamiatana powierzchnia nie może być zwilżona, w pobliżu miejsca pracy szczotki mechanicznej nie powinno być innych stanowisk pracy,
- czyszczenie sprężonym powietrzem powinno rozpoczynać się od krawędzi położonej od strony nawietrznej (z której wieje wiatr) i prowadzić stopniowo w kierunku przeciwległej krawędzi jezdni. Powstaje przy tym bardzo duża ilość kurzu, większa niż przy czyszczeniu szczotką mechaniczną i z tego powodu czyszczenie sprężonym powietrzem dopuszcza się przede wszystkim na odcinkach poza obrębem osiedli i miast.

5.3.4. Usunięcie zebranych zanieczyszczeń

Wydobyte zanieczyszczenia należy ładować do:

- a) dowolnych środków transportu, jeśli zanieczyszczenia nie wydzielają nieprzyjemnych zapachów,
- b) pojemników z hermetycznym wiekiem albo do samochodów z przykrywaną skrzynią, jeśli nieczystości po długim okresie zalegania są gnijące lub cuchnące,

i wywieźć je na składowisko odpadów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

w czasie wykonywania robót należy prowadzić ciągłą kontrolę poprawności oczyszczania nawierzchni, zgodnie z wymaganiami pktu 5, zwracając uwagę na:

- poprawność zastosowanego sprzętu czyszczącego,
- sposób wykonywania robót oczyszczających,
- niezagrażanie otaczającemu środowisku przez roboty oczyszczające, – właściwy sposób wywożenia zebranych zanieczyszczeń.

6.3. Kontrola wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- stan czystości jezdni, ścieków przykrawężnikowych i kratek ściekowych, zgodnie z wymaganiami pktu 5,
- czystość powierzchni położonych w pobliżu miejsca robót, np. poboczy na które czasowo składano zanieczyszczenia, rowów do których mogły się dostać zanieczyszczenia oczyszczone prądem wody itp.,
- brak pozostałości zebranych zanieczyszczeń, które powinny być całkowicie wywiezione na składowisko odpadów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

[1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego oczyszczenia nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

[1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie badania z zachowaniem wymagań pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² oczyszczenia nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie oczyszczenia nawierzchni, ścieków przykrawężnikowych i kratek ściekowych,
- uporządkowanie zanieczyszczonego terenu, położonego w pobliżu miejsca robót,
- zebranie i wywóz zanieczyszczeń, - odwiezienie sprzętu, - kontrolę i pomiary.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

11. Szczegółowe specyfikacje techniczne

- D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

D-M - 03.01.03
CZYSZCZENIE URZĄDZEŃ ODWADNIAJĄCYCH
(PRZEPUSTY, KANALIZACJA DESZCZOWA, ŚCIEKI)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z czyszczeniem drogowych i mostowych urządzeń odwadniających.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu prze-targowym i przy realizacji umowy na roboty związane z wykonaniem zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i utrzymaniem w stanie stałej drożności urządzeń odwadniających, a mianowicie:

- ścieków przykrawężnikowych,
- krtek wpustowych,
- studzienek rewizyjnych i ściekowych,
- studzienek odwadniających mostowych,
- kolektorów kanalizacyjnych i przykanalików,
- przepustów pod drogami i zjazdami,
- udrażniania studni chłonnych,
- wylotów sączków podłużnych i poprzecznych,
- zbiorników odparowujących,
- kanalizacji i wpustów na mostach, przepustach i konstrukcjach oporowych,
- korytek odwadniających na poboczach, stożkach i skarpach obiektów inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Czyszczenie drogowego urządzenia odwadniającego - usuwanie naniesionego materiału zanieczyszczającego, w postaci piasku, namułu, błota, szlamu, liści, gałęzi, śmieci, itp., utrudniające-go prawidłowe funkcjonowanie urządzenia.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do czyszczenia urządzeń odwadniających powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych,
- zamiatarek samobieżnych,
- sprężarek powietrza,
- zmywarko-zamiatarek,
- ładowarek czołowych, czerpakowych i innych,
- zbiorników na wodę,
- wciągarek ręcznych lub mechanicznych,
- pomp wysokociśnieniowych,
- samochodów specjalnych próżniowo-ssących do czyszczenia kanałów, studzienek, przepustów,

oraz przyrządów takich jak:

9. wiadra kanałowe, czyszczaki talerzowe, spirale kanałowe, szufle do wyciągania osadu z osadników itp.,

bądź innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Preferuje się użycie sprzętu nie sprzyjającego powstawaniu kurzu, jak zmywarko-zamiatarek oraz szczotek wyposażonych w pochłaniacze pyłów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Środki transportu

Do wywiezienia zebranych zanieczyszczeń Wykonawca użyje środków transportowych spełniających wymagania określone w punkcie 5.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Oczyszczenie ścieków przykrawężnikowych

Oczyszczenie ścieków przykrawężnikowych można wykonać:

11. ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu, jak: gracie stalowe, łopaty, szczotki, miotły, urządzenia do odspojenia stwardniałych zanieczyszczeń,

c) mechanicznie, za pomocą szczotek rotacyjnych, zmywarko-zamiatarek itp. z ręcznym odspojeniem stwardniałych zanieczyszczeń i polewaniem wodą przy stosowaniu szczotek pracujących „na sucho”.

Ze ścieków, oprócz zanieczyszczeń luźnych, Wykonawca powinien usunąć wszelkie inne zanieczyszczenia, jak np. wyrastającą trawę, chwasty, pył itp.

Usunięte zanieczyszczenia należy załadować na dowolne środki transportowe i wywieźć na składowisko odpadów.

5.3. Oczyszczenie kratek wpustowych i studzienek

Wykonawca oczyści kratki wpustowe z wszelkich zanieczyszczeń ręcznie, przy użyciu tzw. sztyc i dłut, a po oczyszczeniu i zdjęciu kratek dokona oczyszczenia studzienek ściekowych aż do spodu osadników.

Studzienki ściekowe mogą być oczyszczane ręcznie przy użyciu łopat i szuffli do wyciągania osadu z osadników wpustów ulicznych lub przy użyciu samochodów specjalnych próżniowo-ssących, przystosowanych do czyszczenia kanalizacji, względnie przez oczyszczanie strumieniem wody pod ciśnieniem przy równoczesnym przemywaniu kolektorów kanalizacyjnych i przykanalików, którymi nagromadzone osady zostaną przeniesione poprzez kanały.

Studzienki rewizyjne zaleca się czyścić łącznie z kolektorami kanalizacyjnymi, metodami podanymi w punkcie 5.5, z ew. ręcznym odspojeniem stwardniałych zanieczyszczeń.

Wydobyte zanieczyszczenia należy ładować do:

- dowolnych środków transportu, jeśli zanieczyszczenia nie wydzielają nieprzyjemnych zapachów,
- pojemników z hermetycznym wiekiem albo do samochodów z przykrywaną skrzynią, jeśli nieczystości po długim okresie zalegania są gnijące lub cuchnące, wywieźć je na składowisko odpadów.

5.4. Oczyszczenie kratek i wpustów ściekowych mostowych

Oczyszczenie kratek i wpustów ściekowych mostowych można wykonać ręcznie za pomocą cienkich zastrzonych narzędzi w kształcie płaskownika lub za pomocą wody pod ciśnieniem, tak aby zapewnić swobodny odpływ wody z jezdni mostu.

5.5. Oczyszczenie kolektorów kanalizacyjnych i przykanalików

Wykonawca dokona oczyszczenia przewodów kolektorów kanalizacyjnych i przykanalików za pomocą przeciągania przez przewody: linek ze szczotką lub tłokiem, wiader kanałowych, czyszczaków talerzowych, spiral kanałowych, skręcanych żerdzi, motopomp przepuszczających silny strumień wody lub za pomocą specjalnych samochodów z urządzeniami ssąco-tłoczącymi do ciśnieniowego czyszczenia przewodów.

5.6. Oczyszczenie przepustów pod drogami i zjazdami

Wloty i wyloty przepustów pod drogami i zjazdami należy oczyścić z namułu, roślinności, liści lub innych zanieczyszczeń utrudniających spływ wody, ręcznie, za pomocą łopat, szpadli, siekier itp. Drożność przewodów rurowych należy zapewnić przy użyciu sprzętu wymienionego w punkcie 5.5.

Zebrane zanieczyszczenia powinny być wywiezione dowolnym środkiem transportu na składowisko odpadów.

5.7. Udrożnienie studni chłonnych

Udrożnienie studni chłonnych należy wykonać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu łopat lub ładowarek czerpakowych z zastosowaniem wciągarek, przez usunięcie najwyższej warstwy z piasku, zamulonej nagromadzonym osadem i namulem oraz zastąpienie jej nową warstwą z grube-go piasku (i ew. z wymianą warstwy pośredniej i najniższej, jeśli zostały zanieczyszczone lub naruszone przy udrożnieniu), zgodnie z zasadami.

Wybrany osad lub zużyty materiał filtracyjny należy wywieźć dowolnym środkiem transportu na składowisko odpadów.

5.8. Oczyszczenie wylotów sączków podłużnych i poprzecznych

Oczyszczenie polega na odkryciu wylotów sączków przez wycinkę roślinności, darniny lub innych zanieczyszczeń zgromadzonych przy wylotach.

Przy sączkach podłużnych, należy ręcznie oczyścić kratkę wylotową cienkimi zastrzonymi narzędziami i wybrać, z wnętrza końcowego odcinka rurociągu drenarskiego, nagromadzone zanieczyszczenia.

Przy większej ilości usuniętych zanieczyszczeń należy je wywieźć dowolnym środkiem transportu na składowisko.

5.9. Oczyszczenie zbiorników odparowujących

Oczyszczenie zbiorników odparowujących polega na wykonaniu następujących robót:

- c) usunięciu z powierzchni dna zbiornika porastającej roślinności,
- d) zebraniu namułu z powierzchni dna zbiornika,
- e) zebraniu z powierzchni dna zbiornika wszelkich innych zanieczyszczeń, jak śmieci, liście itp.

Powyższe roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu ładowarek, koparek lub spycharek. Zebrane

zanieczyszczenia należy wywieźć dowolnym środkiem transportu na składowisko odpadów.

5.10. Składowiska odpadów

Wywożenie zanieczyszczeń należy dokonywać na składowiska odpadów, zlokalizowane na:

- wysypiskach publicznych (np. gminnych, miejskich),
- składowiskach własnych, urządzonych zgodnie z warunkami i decyzjami wydanymi przez właściwe władze ochrony środowiska.

Sposób i miejsce wywozu zanieczyszczeń powinny być określone w SST i zaakceptowane przez Inżyniera.

Jeśli Inżynier zezwoli na czasowe krótkotrwałe składowanie zanieczyszczeń w pobliżu oczyszczonych urządzeń odwadniających, to miejsce składowania należy wybrać w taki sposób, aby spływy deszczowe nie mogły przemieszczać zanieczyszczeń z powrotem do miejsc, z których je pobrano lub wprowadzać nieczystości do wód gruntowych i powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ciągłą kontrolę poprawności oczyszczania urządzeń odwadniających, zgodnie z wymaganiami punktu 5.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oczyszczenia poszczególnych urządzeń odwadniających jest dla oczyszczenia:

- a) ścieków przykrawężnikowych - m (metr),
- b) kratek wpustowych, studzienek rewizyjnych i ściekowych - szt. (sztuka) oczyszczonej kratki i studzienki,
 1. kolektorów kanalizacyjnych i przykanalików - m (metr),
 2. przepustów - m (metr),
 3. studni chłonnych - szt. (sztuka),
 4. wylotów sączków - szt. (sztuka),
 5. zbiornika odparowującego - m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, SST i wymaganiami

Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej (1 m, 1 szt.) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostawę i pracę sprzętu do robót,
- oczyszczenie odpowiedniego urządzenia odwadniającego,
- zebranie i wywóz zanieczyszczeń,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- kontrolę i pomiary.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

M.18.01.01. URZĄDZENIA DYLATACYJNE SZCZELNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania Wykonanie robót naprawczych na obiektach inżynierskich.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonaniu, instalowaniu i odbiorze urządzeń dylatacyjnych szczelnych na całej szerokości płyty pomostu oraz przy oczyszczaniu istniejących dylatacji stalowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4.1. Przerwy dylatacyjne - przerwy w konstrukcji płyty pomostu przeznaczone na zamontowanie urządzenia dylatacyjnego.

1.4.2. Urządzenia dylatacyjne - konstrukcje instalowane w strefie dylatacji, umożliwiające swobodne odkształcenia przęseł wiaduktu oraz niezakłócony przejazd pojazdów mechanicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wymagania ogólne dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca Robót związanych z montowaniem urządzeń dylatacyjnych musi posiadać uprawnienia wydane przez producenta do wykonywania tych Robót.

2. Materiały

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

2.1. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa kotwiąca urządzenia dylatacyjne do konstrukcji płyty pomostu musi odpowiadać wymogom podanym w obowiązujących przepisach.

2.2. Beton

Beton stosowany do wypełnienia strefy zakotwienia urządzenia dylatacyjnego musi odpowiadać wymogom podanym w obowiązujących przepisach. Klasa betonu używanego do wypełnienia stref zakotwień urządzeń dylatacyjnych nie może być niższa niż klasa betonu płyty pomostu tj. kl. B30.

2.3. Urządzenia dylatacyjne

Urządzenia dylatacyjne muszą spełniać niżej wymienione warunki.

Muszą zapewniać wymagany przesuw. Metalowe elementy konstrukcyjne urządzenia dylatacyjnego muszą być zabezpieczone przed korozją. Elementy metalowe wystawione na działanie czynników atmosferycznych (nie dotyczy to elementów zakotwień zabetonowywanych na budowie) powinny być wykonane z metali odpornych na korozję np. stali nierdzewnej, twardego aluminium lub powinny być zabezpieczone przed korozją przy pomocy zwykłych metod stosowanych przy zabezpieczaniu konstrukcji mostów stalowych

Niezależnie od spełnienia powyższych warunków urządzenie dylatacyjne musi posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w formie Świadectwa Dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym.

3. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

3.1. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Sprzęt pozostawia się do uznania Wykonawcy po uzgodnieniu z Inżynierem.

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

4.1. Stal zbrojeniowa

Warunki transportu stali zbrojeniowej powinny odpowiadać wymogom podanym w obowiązujących przepisach.

4.2. Beton

Warunki transportu betonu powinny odpowiadać wymogom podanym w obowiązujących przepisach.

4.3. Urządzenia dylatacyjne

Elementy urządzeń dylatacyjnych zostaną przetransportowane na plac budowy przez Wytwórcę lub przez Wykonawcę Robót związanych z montażem. Urządzenia dylatacyjne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, jednak w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

5. Wykonanie Robót

Ogólne warunki wykonywania Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja urządzeń dylatacyjnych.

5.1. Projekt techniczny urządzenia dylatacyjnego

- Nie dotyczy

5.2. Wykonanie urządzenia dylatacyjnego

Sposób naprawy urządzenia dylatacyjnego odbędzie się w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

5.3. Transport urządzeń dylatacyjnych

Transportem urządzeń dylatacyjnych zajmie się Wytwórca dylatacji lub Wykonawca Robót związanych z montażem urządzeń dylatacyjnych. Dylatacje należy transportować w fabrycznym opakowaniu.

5.4. Przygotowanie przerw dylatacyjnych

- Nie dotyczy.

5.5. Montaż urządzeń dylatacyjnych

Dylatacje stalowe należy oczyścić z piasku i korozji.

Należy rozebrać i zamontować fragment uszkodzonej dylatacji stalowej na długości 1,5 mb włącznie z zastosowaniem łączników śrubowych z śrub wzmocnionych imbusowych o klasie min. M24 i długości minimum 70 mm w ilości 10 sztuk.

Następnie należy wykonać dodatkowe nowe mocowanie istniejących dylatacji stalowych poprzez wykonanie łączników śrubowych z śrub wzmocnionych imbusowych o klasie min. M24 i długości minimum 70 mm. Śruby po zamontowaniu powinny być zlicowane z górną powierzchnią dylatacji. Po zamocowaniu śruby należy zabezpieczyć przed odkręceniem poprzez zaspawanie. Należy zamontować łącznie 36 łączniki śrubowe.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Wymagania jakie powinna spełniać konstrukcja szczelnego przykrycia dylatacyjnego:

- powodować łagodny i cichy przejazd pojazdów przez szczelinę,
- gwarantować swobodę wszelkich przesunięć, wynikających z układu statycznego i konstrukcyjnego mostu,
- posiadać wytrzymałość zapewniającą niezmiennie warunki eksploatacyjne w ciągu określonego czasu,
- być szczelna dla wody,
- być łatwa w montażu i w naprawie przy dostępie od góry i przy zamknięciu połowy jezdni,
- być odporna na działanie słońca, produktów naftowych, soli i innych czynników chemicznych występujących na drogach,
- posiadać parametry współdziałania z kołami samochodów zbliżone do parametrów nawierzchni.

6.2. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Kontrola Robót prowadzonych przy zabezpieczaniu przerw dylatacyjnych powinna przebiegać w sposób ciągły.

6.3. Kontrola instalacji urządzeń dylatacyjnych

Kontrola obejmuje:

- sprawdzenie ilości zamontowanych łączników, ich klasy i głębokości zakotwień.

6.4. Oczyszczenie istniejących dylatacji stalowych

Kontrola obejmuje sprawdzenie oczyszczenia dylatacji stalowych z zanieczyszczeń.

7. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej. Odbiorowi muszą podlegać poszczególne etapy prac.

8. Przepisy związane

8.1. Normy

1. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar powłok metalowych metodami nieniszczącymi.
2. PN-EN 45014:1993 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców
3. PN-EN ISO 2064:1997

8.2. Inne dokumenty

4. Wymagania Techniczne Wykonania i Odbioru mostowych urządzeń dylatacyjnych (Projekt). Opracowanie przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1993.
5. Instrukcje montażu dylatacji - wydane przez producenta.

D.01.02.04 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych w zakresie prac rozbiórkowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z:

- rozebranie nawierzchni z kostki brukowej, betonowej lub kamiennej
- rozebranie podbudowy z kruszywa łamanego lub naturalnego,
- rozebranie podłoża
- rozebranie ścianek czołowych przepustu
- rozebranie nawierzchni z mas mineralno bitumicznych
- rozebranie części przelotowych przepustów rurowych
- rozebranie barier drogowych stalowych
- załadunek i wywiezienie gruzu i zanieczyszczeń wykonywane mechanicznie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 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”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. oraz w pkt. 1.3. niniejszej ST.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania Robót związanych z rozbiórką należy stosować:

piły, młoty pneumatyczne, spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, koparki, dźwigi i żurawie samochodowe, wiertnicze przyrządy instrumentalne i inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiału z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić środkami transportowymi. spełniającymi wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

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

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w ST, przedmiarach lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Materiały i elementy określone w ST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru o ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinny zostać przewiezione i złożone na terenie obwołu drogowego w Kętach od Pn do Pt w godz. 7 00 – 14 00 na koszt wykonawcy. Wykonawca dokona ich rozładunku własnymi środkami w sposób nie pogarszający stan odwiezionych materiałów. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie będą wykonane wykopy drogowo, powinny być tymczasowo zabezpieczone. w szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.02.00.00 „Roboty ziemne”.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w ST D-05.03.11 „Recykling”.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- ew. ustawienia przenośnych rusztowań przy przepustach wyższych od około 2 m,
- rozbitcia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,

- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki, ładowarki lub ręcznie. w trakcie przewozu gruzu Wykonawca ma obowiązek bieżącego utrzymania w czystości dróg transportowych. Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Roboty geologiczne wykonywane techniką wiertniczą prowadzić zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi

(Dz. U. nr 109, poz. 961 z późn. zm.). Roboty rozbiórkowe prowadzić ręcznie lub mechanicznie w sposób określony przez Wykonawcę i uzgodniony z Inspektora Nadzoru. Materiały składować i odwieźć na wysypisko lub do uprawnionego odbiorcy do unieszkodliwienia lub odzysku. Teren oczyścić z resztek materiałów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

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

6.2. Kontrola jakości wykonania rozbiórki

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do ewentualnego powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach kanałów, studni, szamb itp. powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D.02.00.01 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

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

Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z przedmiarem i kosztorysem.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z przedmiarem i kosztorysem.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.i obejmuje:

dla rozebrania podbudowy z kruszywa:

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze,
- rozebranie podbudowy,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

dla rozebrania podłoża:

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze,
- rozebranie podłoża,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

dla rozebrania przepustów z rur betonowych:

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze,
- rozebranie przepustów wraz z niezbędnymi robotami ziemnymi,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

dla rozebrania ścianek czołowych i ław fundamentowych betonowych:

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze,
- rozebranie umocnień wlotów i wylotów oraz ław fundamentowych,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,

- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla rozbiórki barier i poręczy:

- demontaż elementów bariery lub poręczy,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s = 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla wywiezienia gruzu budowlanego

- załadowanie odspójonej ziemi lub gruzu na środki transportowe.
- wywiezienie na odległość do 10 km.
- wyladowanie ze środków transportowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. nr 62, poz. 627),
2. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach. (Dz. U. nr 62, poz. 628).
3. Ustawa z dnia 07-07-1994 Prawo budowlane (Dz.U.2003.207.2016) z późniejszymi zmianami.
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz.1206),
5. 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),
6. 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),
7. 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),
8. 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),
9. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. (Dz. U. Nr 132, poz. 622),
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
11. Ustawa z dnia 27-04-2001 – o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) wraz z późniejszymi zmianami.

D-04.01.01 KORYTO WRAZ z PROFILOWANIEM i ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

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

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami OPZ i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istnieją ce rzę dne terenu umożliwiające uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek 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 wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęść warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość
		badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z OPZ 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 dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do $+10\%$.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^2$ koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
5. BN-77/8931-12Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D.08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych wg KPED (karta 03.14 lub 03.15) i obejmują:

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe, rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania obrzeży betonowych

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu obrzeży betonowych według zasad niniejszej Specyfikacji są:

2.2.1. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm, gatunku i powinny być wykonane z betonu klasy B-30 i spełniać warunki zawarte w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04.

Każda dostarczona partia obrzeży betonowych na budowę powinna posiadać atest producenta.

Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością • 5% oraz mrozoodpornością i wodoszczelnością zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży:

- na długości • 8 mm,
- na szerokości i wysokości • 3 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2 mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne.

Obrzeża należy składować w pozycji budowania.

Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.2.2. Cement

Cement użyty na zaprawę cementową do spoinowania powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701:1997. Przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08.

2.2.3. Piasek

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711.

Piasek na podsypkę powinien spełniać wymagania PN-B-11113:96.

2.2.4. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania obrzeży betonowych

Roboty związane z ustawianiem obrzeży betonowych należy wykonywać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport obrzeży

Obrzeża powinny być transportowane w pozycji pionowej, z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża należy

transportować w sposób chroniący je przed uszkodzeniami.

4.2.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu i kruszywa zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Ustawienie obrzeży betonowych

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Wykop pod obrzeże należy wykonać zgodnie z Rysunkami i normą PN-68/B-06050. Wymiary wykopów powinny odpowiadać wymiarom obrzeża w planie. Dno wykopu powinno być wyprofilowane i zagęszczone. Wskaźnika zagęszczenia min. 0,97 wg normalnej metody *Proctora*.

W tak wykonanym wykopie ustawia się obrzeża na podsypce piaskowej o grubości 5 cm, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Szerokość spoin między obrzeżami nie powinna przekraczać 1 cm. Przed zalaniem spoin zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Ocena prefabrykatów

Ocenę prefabrykatów przeznaczonych do wbudowania zgodnie z pkt 2.2.1. należy wykonać zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021.

6.3. Sprawdzenie przygotowania podłoża

Sprawdzenie wykonanych pod obrzeża wykopów polega na ocenie:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją $\cdot 2\%$ w stosunku do wymaganego,
- szerokości dna wykopu, z tolerancją $\cdot 1$ cm.

6.4. Sprawdzenie ułożenia obrzeży

Sprawdzeniu podlega:

- odchylenie linii obrzeży w planie - max. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 100 m),
- odchylenie niwelety - max. $\cdot 1$ cm (na każde 100 m),
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja prześwitu pod łąką 3-metrową $\cdot 1$ cm (na każde 100 m),
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (sprawdzenie co 10 m).

7. ODBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 mb (metr bieżący) zamontowanego i odebranego obrzeża.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki (ławy).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, która obejmuje wszystkie niezbędne czynności montażu mb obrzeża.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni, dróg, ulic parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
PN-B-11113:96	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

10.2. Inne dokumenty

„Katalog powtarzalnych elementów drogowych” (KPED) - Transprojekt-Warszawa, 1979 i 1982 r.

D – 08.01.01b USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników betonowych typu ulicznego i typu drogowego (wtopionych) na ławach betonowych, żwirowych, tłuczniowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej,
- b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
- c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

1.4.2. Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z OPZ

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami OPZ lub SST.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

2.2.3. Krawężniki betonowe

2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

–krawężnik może być produkowany:

- z jednego rodzaju betonu,
 - z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w zał. 1),
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe (przykłady w zał. 2),
- rozróżnia się dwa typy krawężników (przykłady w zał. 3):
- uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
 - drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania														
1	Kształt i wymiary																
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm														
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm														
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne																
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m ²														
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w OPZ lub przez Inżyniera)	F	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasa wytr.</th> <th>Charakterystyczna wytrzymałość, MPa</th> <th>Każdy pojedynczy wynik, MPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3,5</td> <td>$> 2,8$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,0</td> <td>$> 4,0$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6,0</td> <td>$> 4,8$</td> </tr> </tbody> </table>	Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa	1	3,5	$> 2,8$	2	5,0	$> 4,0$	3	6,0	$> 4,8$		
Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa															
1	3,5	$> 2,8$															
2	5,0	$> 4,0$															
3	6,0	$> 4,8$															
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji														
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w OPZ lub przez Inżyniera)	G i H	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Klasa odpor. ności</th> <th colspan="2">Odporność przy pomiarze na tarczy</th> </tr> <tr> <th>szerekiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</th> <th>Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Nie określa się</td> <td>Nie określa się</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>≤ 23 mm</td> <td>≤ 20000 mm³/5000 mm²</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>≤ 20 mm</td> <td>≤ 18000 mm³/5000 mm²</td> </tr> </tbody> </table>	Klasa odpor. ności	Odporność przy pomiarze na tarczy		szerekiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne	1	Nie określa się	Nie określa się	3	≤ 23 mm	≤ 20000 mm ³ /5000 mm ²	4	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²
Klasa odpor. ności	Odporność przy pomiarze na tarczy																
	szerekiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne															
1	Nie określa się	Nie określa się															
3	≤ 23 mm	≤ 20000 mm ³ /5000 mm ²															
4	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²															
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie		<p>a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,</p> <p>b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. i normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),</p> <p>c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.</p>														
3	Aspekty wizualne																
3.1	Wygląd	J	<p>a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,</p> <p>b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych</p> <p>c) ewentualne wykwitki nie są uważane za istotne</p>														
3.2	Tekstura	J	<p>a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury,</p> <p>b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,</p> <p>c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne</p>														
3.3	Zabarwienie	J	<p>a) barwiona może być warstwa ścierna lub cały element,</p> <p>b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,</p> <p>c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne</p>														

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340 [5].

2.2.3.3. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli OPZ lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

12. na podsypkę piaskową
 - piasek naturalny wg PN-B-11113 [10], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszanekę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9],
 13. na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw
 - mieszanekę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].
- Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej – beton klasy C12/15 lub C8/10 wg PN-EN 206-1 [4], a tymczasowo B15 i B10 wg PN-88/B-06250 [6],
- b) ławy żwirowej – żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [8],
- c) ławy tłuczniowej – tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9].

2.2.6. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a [2].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z OPZ i SST. w przypadku braku wystarczających danych ożna korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
 - wykonanie ławy,
 - ustawienie krawężników,
 - wypełnienie spoin,
 - roboty wykończeniowe.
- #### 5.3. Roboty przygotowawcze
- Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie OPZ, SST lub wskazań Inżyniera:
- ustalić lokalizację robót,
 - ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,

- usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie ławy

5.4.1. Koryto pod ławę

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.4.2. Ława żwirowa

Ławę żwirową o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go, polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

5.4.3. Ława tłuczniowa

Ławę należy wykonywać przez zasypanie wykopu koryta tłuczniem.

Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać kłirsem i ostatecznie zagęścić.

Przy grubości warstwy tłucznia w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

5.4.4. Ława betonowa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoiwych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Przykłady ław betonowych zwykłych i ław z oporem podaje załącznik 4.

5.5. Ustawienie krawężników betonowych

5.5.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami OPZ, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.5.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.5.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.6. Roboty wykończeniowe

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar

i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z OPZ

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,

b) wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- b.1. dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- b.2. dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,

c) równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

d) zagęszczenie ław z kruszyw.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy,

e) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika,
 - trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać
 - cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami punktu 8.2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej OST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1 m krawężnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,

- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań OPZ, SST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

- | | |
|-----------------|---|
| 1. D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. D-05.03.04a | Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego |

10.2. Normy

1. PN-EN 197-1:2002Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 206-1:2003Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-EN 1340:2004 i Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
4. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
5. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
6. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
8. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

10.3. Inne dokumenty

Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.

M.04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w rejonie remontowanego i modernizowanego obiektu mostowego.

e.1. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości określonej w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normą podstawową *BN-64/8933-02*, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w ST M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.00

f) Materiały

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być użyte kruszywo łamane, niesortowane i woda.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

9.2. Rodzaje stosowanych materiałów

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31.5mm.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1 Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w Tabelcy 1

Tablica 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
31.5	78 – 100
16	58 – 87
8	42 – 70
4	30 – 54
2	21 – 41
0.5	10 – 23
0.075	3 – 10

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w Tabelcy 2

Tablica 2. Wymagania w stosunku do kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Zawartość ziarn nieforemnych % nie więcej niż	30
2.	Stopień przekruszenia ziarn %	75*
3.	Ścieralność ziaren większych od 2mm w bębnie Los Angeles, ubytek masy, % nie większy niż	30
4.	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy nie większy niż	10
5.	Plastyczność frakcji przechodzących przez sito 0,42mm – wskaźnik plastyczności, nie więcej niż, % – granica plastyczności, nie więcej niż, %	4 25
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	brak
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	brak
8.	Wskaźnik piaskowy kruszywo 5-krotnie zagęszczonego wg <i>PN-88/B-04481</i> , %	40 – 75

*) Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4mm powinny mieć nie mniej niż 75% wagowo ziarn przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przelamaną powierzchnię.

2.2.2. Woda

Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą

2.3. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonywania robót winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Do wykonywania podbudowy z kruszyw łamanymi stabilizowanymi należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- układarki kruszywa,
- walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne.

4. Transport

Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi warstwę odcinającą.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera.

Podbudowa powinna być wyprofilowana zgodnie z wcześniej przygotowanymi i odpowiednio zamocowanymi linkami.

Ukształtowanie podbudowy powinno się odbywać według wcześniej przygotowanych i odpowiednio zamocowanych linek.

- Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących utrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregowaniu i nadmiernemu wysychaniu.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana warstwami o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęciem budowy następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera poprzedniej.

5.4. Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jego zagęszczania przez wałowanie a stopień zagęszczenia będzie ≥ 1.03 . Jakkolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy. Kontrolę zagęszczenia ułożonej warstwy należy przeprowadzić metodą Proctora wg *PN-88/B-04481 (metoda II)*.

5.1.1 Nośność

Nośność należy sprawdzać jedną z podanych metod:

14. metodą obciążeń płytowych,

15. metodą ugięć sprężystych za pomocą belki Benkelmana pod obciążonym kołem 57.5kN.

Wymagane wartości modułów i ugięć na powierzchni zagęszczonej warstwy podano w tablicy 4

Tablica 4. Wymagane wartości ugięć i nośności warstwy podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie wartości	Wymagania
1.	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy min. 30cm [MPa] 16. wtórny E_1 17. stosunek modułów E_1/E_2	150 ≤ 2.2
2.	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem samochodu o obciążeniu 57.5 kN mierzone za pomocą belki Benkelmana [mm]	1.0

Sposób oznaczenia modułów E_1 i E_2 dla podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie:

- obciążenie wstępne do 50kPa i odciążenie,
- obciążenie w 1 cyklu od 100kPa 5 stopniami do 500kPa (p_1max),
- po osiągnięciu p_1max odciążenie,
- obciążenie powtórne do 400kPa (p_2max),
- odciążenie do zera

Przy każdym stopniu prędkość osiadania nie powinna być większa od 0.02mm/min.

Moduły oblicza się z następujących wzorów:

$$E_1 = \frac{1.5\Delta p a}{\Delta z_1} \quad [1]$$

$$E_2 = \frac{1.5p_2 \max a}{z} \quad [2]$$

gdzie:

E_1 – moduł pierwotny,

E_2 – moduł wtórny,

Δp – obciążenie dla zakresu 200 – 400kPa,

Δz_1 – przemieszczenie całkowite odpowiadające Δp ,

p_2max – maksymalne obciążenie w drugim cyklu równe 600kPa,

z – przemieszczenie odwracalne w drugim cyklu odpowiadające ($p_2max - 0.0$),

a – promień powierzchni obciążającej.

Wymiar płyt pomiarowej musi być 5-krotnie większy od maksymalnego wymiaru ziarna. 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 być osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność kruszywa jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -1% , $+2\%$.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonywać badania kruszywa na reprezentatywnych próbkach. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w Tablicach 1, 2, 3, a wyniki należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania.

.1. Badania w czasie budowy

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tablicy 5.

Tablica 5 Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstw podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia warstwy odcinającej (m ²) przypadającej na jedno badanie
1.	Uziarnienie kruszywa	2	600
2.	Wilgotność kruszywa	2	600
3.	Zagęszczenie warstwy	co najmniej 10 badań na 3000m ²	
4.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600

6.2.1. Badania właściwości kruszywa

Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać na próbkach pobranych w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót i w innych przypadkach określonych przez Inżyniera.

6.2.2. Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania. Uzyskane wyniki powinny być zgodne z pkt. 5.4.

6.2.3. Nośność i zagęszczenie warstwy

Wymagania dotyczące oceny nośności i zagęszczania warstwy podbudowy podano w pkt. 5.4., Tablica 4. Należy wykonać, co najmniej 10 pomiarów na 3000m² lub według zaleceń Inżyniera.

6.3. Badania i pomiary wykonanej podbudowy

6.3.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z przedmiarem robót. w przypadku wykonania podbudowy w dwóch warstwach należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Grubość warstwy należy mierzyć po jej zagęszczeniu:

18. podczas budowy w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m² i co 25m,

19. przed odbiorem w trzech punktach lecz nie rzadziej niż raz na 1000m².

Dopuszczalne odchyłki od grubości projektowanej nie powinny przekraczać $\pm 10\%$

6.3.2. Równość podbudowy

Równość podłużną podbudowy należy mierzyć w osi każdego pasa ruchu planografem w sposób ciągły lub 4-metrową łąką, co 25 metrów. Równość poprzeczną podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką, co 25 metrów.

Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z przedmiarem robót. Pomiar spadków poprzecznych należy przeprowadzać 10 razy na 1km, a ponadto na początku, w środku i na końcu łuku poziomego oraz na początku i końcu krzywej przejściowej.

Dopuszczalne różnice w stosunku do wartości projektowanych nie powinny przekraczać więcej niż $\pm 0,5\%$.

6.3.4. Rzędne podbudowy

Rzędne należy sprawdzać, co 25m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonywanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.

d) Ukształtowanie osi podbudowy

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzać nie rzadziej, niż co 25m oraz dodatkowo na początku i końcu krzywej przejściowej. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +3cm.

6.3.6. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzać, co najmniej 10 razy na 1km. Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i -5cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest m² warstwy podbudowy z kruszywa łamanego niestabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na swój własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości określonej w przedmiarze robót według ceny jednostkowej, która obejmuje: zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników dla wykonania robót, roboty pomiarowe, sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża, zakup materiałów, przeprowadzenie badań materiałów i opracowanie składu mieszanki, przygotowanie mieszanki zgodnie z recepturą, dostarczenie mieszanki na budowę i rozłożenie mieszanki, zagęszczenie, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST, utrzymanie podbudowy w czasie robót, uporządkowanie miejsca robót.

10. Przepisy związane

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny
PN-87/B-06721 Kruszywo mineralne. Pobieranie próbek
PN-B/11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B/11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – piasek.
BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni drogowych przez
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięcionierzeń belkowym.
BN-64/8933-02 Drogi samochodowe. Podbudowa kruszywa stabilizowanego mechanicznie
PN-88/B-04481 Grunty budowlą. Badania próbek gruntu.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze ścinaniem poboczny gruntowych na dojazdach do obiektów mostowych i drogach publicznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze ścinaniem zawyżonych poboczny szerokości 1,0 m gr. warstwy 10 cm.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Odkład - miejsce składowania gruntu pozyskanego w czasie ścinania poboczny.

1.4.3. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczny położone poza pasem drogowym.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do umocnienia poboczny należy zastosować destruktu pozyskany z frezowania nawierzchni.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do ścinania i uzupełniania poboczny

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: – zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych,

– równiarek z transporterem (ścinarce poboczny),

– równiarek do profilowania,

– ładowarek czołowych,

– walców,

– płytowych zagęszczarek wibracyjnych, – przewoźnych

zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Ścinanie poboczny

Ścinanie poboczny może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopat lub sprzętem mechanicznym wg pkt

3.2.

Ścinanie poboczny należy przeprowadzić od krawędzi pobocza do krawędzi nawierzchni, zgodnie z założonym w OPZ spadkiem poprzecznym.

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas ścinania poboczny należy wywieźć na odkład. Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inżynierem.

Grunt pozostały w poboczny należy spulchnić na głębokość od 5 do 10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 [3], powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej metody Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

5.3. Uzupełnianie poboczny

w przypadku występowania ubytków (wgłębień) i zaniżenia w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały pobocza wykonane.

Podłoże pod warstwę umocnienia stanowią grunty rodzime lub nasypowe. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża $I_s \geq 1,00$.

Na podłoże należy rozłożyć destruktu bitumiczny, skropić destruktu emulsją asfaltową 65% w ilości $1,5\text{kg}/\text{m}^2$ oraz miałowac gresem 4/6,3mm w ilości $10\text{dm}^3/\text{m}^2$. Górna krawędź zagęszczonego pobocza winna być obniżona względem krawędzi jezdni o 3cm.

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczny w kierunku krawędzi nawierzchni. Do zagęszczenia zaleca się wykorzystanie walca statycznego gładkiego, można użyć innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w OPZ, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek. Umocnione podłoże powinno być pielęgnowane przez zraszanie wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki uzupełniającej	2 próbki
2	Wilgotność optymalna mieszanki uzupełniającej	2 próbki
3	Wilgotność optymalna gruntu w ściętym poboczu	2 próbki
4	Wskaźnik zagęszczenia na ścinanych lub uzupełnianych poboczach	2 razy na 1 km

6.4. Pomiar cech geometrycznych ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
2	Równość podłużna	co 50 m
3	Równość poprzeczna	

6.4.1. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z OPZ, z tolerancją $\pm 1\%$.

6.4.2. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, SST 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 dot. podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 robót obejmuje: – prace

miarowe i przygotowawcze,

– oznakowanie robót,

– ścięcie poboczy i zagęszczenie podłoża,

– odwiezienie gruntu na odkład,

– dostarczenie materiału uzupełniającego,

– rozłożenie materiału,

– zagęszczenie poboczy,

– zagęszczenie poboczy

– pielęgnacja

– przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne materiały

- Stanisław Datka, Stanisław Luszawski: Drogowe roboty ziemne.

1. Wstęp**1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące odbioru robót rozbiórkowych elementów korpusów podpór i skrzydeł, płyt, ustrojów nośnych, kap chodnikowych, gzymsów, itp. dla istniejących obiektów mostowych i przepustów, jako części składowej robót rozbiórkowych tych obiektów.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna 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,
- rozbiórkę istniejących elementów obiektów inżynierskich, których stan techniczny, zakres zniszczeń oraz geometria uniemożliwiają ich wykorzystanie, po uzgodnieniu z Inżynierem.
- Skute powierzchni należy oczyścić strumieniowo-ciernie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DMU.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

Materiały służące do obsługi pracy zastosowanego sprzętu dla prac rozbiórkowych nie są objęte niniejszą Specyfikacją.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na istniejących obiektach poddawanych remontowi zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostających elementów konstrukcji nośnej i podpór obiektu.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych Wykonawca może zastosować dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera. w uzasadnionych przypadkach, gdzie brak przeciwwskazań (brak zabudowy, brak ruchu kołowego i pieszego, brak obiektów, dla których szkodliwy jest nadmierny hałas) dopuszcza się użycie ciężkiego sprzętu udarowego i roboty strzałowe po akceptacji Inżyniera.

Zaleca się wybór metody rozbiórki o minimalnym stopniu uciążliwości dla otoczenia.

4. Transport

Transport sprzętu i odwóz gruzu dowolnymi środkami transportowymi.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze zadaszeń, podestów roboczych dostosowane do lokalnych potrzeb, Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich prowadzone będą roboty.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować zadaszenia zabezpieczające przed spadaniem gruzu na trasy komunikacyjne i cieki wodne położone pod remontowanymi obiektami a przy prowadzeniu robót na wysokości również podesty robocze.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na obiektach poddanych remontowi należy:

- prace rozbiórkowe prowadzić sposobem wyburzenia lekkimi młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym. Bez stosowania robót strzałowych,
- przy rozbiórce betonu należy odsłonić bez naruszania ich całości wszystkie pręty wystające z części konstrukcji nie ulegającej wyburzeniu, celem ich wbetonowania w elementy dobetonowywane w trakcie prac remontowych,
- pręty jw. winny być po ukończeniu prac remontowych oczyszczone z resztek betonu i ewentualnych produktów korozji przez piaskowanie, a następnie wyprostowane.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze)
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice),
- o terminie robót strzałowych powiadomić Urząd Gminy na którego terenie znajdują się roboty oraz zainteresowane instytucje,
- na czas wybuchów uniemożliwić wstęp na zagrożony teren osobom obcym (wystawić wartowników).

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu podlegają:

- zadaszenia i podesty robocze,
- zgodność prowadzenia robót z Projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych,
- prawidłowość odsłonięcia, oczyszczenia i prostowania prętów zbrojeniowych wystających z elementów pozostawionych (kontrola wizualna).
- zgodność zakresu robót rozbiórkowych z Rysunkami.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m³ objętości żelbetu przed rozkuciem. Objętość rozbieranego żelbetu podana została w Ślepych Kosztorysie szacunkowo i podlega uściśleniu w czasie prowadzenia robót na podstawie obmiarów rozkuwanego betonu.

8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych: wykonane rozkopy wraz z ich zabezpieczeniem i odwodnieniem: podesty robocze niezbędne do wykonania rozbiórek i zadaszenia tras komunikacyjnych i cieków wodnych,
- odbiór końcowy - stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w Rysunkach.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ lub m² rozebranych elementów według ceny jednostkowej, która obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie, zamontowanie i rozbiórkę podestów roboczych i zadaszeń, wykonanie prac rozbiórkowych a także odwóz gruzu łącznie z kosztami składowania i oczyszczenia miejsca pracy wraz z przygotowaniem dojazdów dla sprzętu odwożącego gruz. Cena jednostkowa obejmuje również koszty zabezpieczenia BHP. Uzyskany gruz stanowi własność Wykonawcy robót.

10. Przepisy związane

M.24.02.01 Uzupelnienie ubytków betonu zaprawami typu PCC

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw elementów betonowych remontowanych obiektów zaprawą naprawczą.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dokonanie napraw elementów betonowych zaprawą naprawczą średniej grub. 2Cm, 5 cm i 10 cm a więc :

- g) przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy, skucie skorodowanego betonu, czyszczenie strumieniowo-cierne
- h) zabezpieczenie antykorozyjne odkrytego zbrojenia,
- i) naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię,
- j) pielęgnację zaprawy.

Roboty powyższe występują zarówno w podporach jak i w ustroju niosącym remontowanego obiektu, według zakresu podanego przedmiarze robót.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w DM. 00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z OPZ, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały

Dostarczone produkty powinny być zaopatrzone w atesty potwierdzające dokonanie badań spełniających wymagania podane w informacjach producenta.

- Wytrzymałość na ściskanie określona na kostkach 10 cm po 1 dniu min. 20 Mpa, a po 7 dniach min. 40 Mpa,
- wytrzymałość na zginanie określona jw. po 1 dniu min. 3 Mpa, a po 7 dniach min.5 Mpa ,
- współczynnik sprężystości min. 25 000 Mpa po 7 dniach i min.30 000 Mpa po 28 dniach,
- przyczepność do stali dla prętów profilowanych min.20 Mpa po 7 dniach i min. 30 Mpa po 28 dniach
- Produkt powinien mieć aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez IBDiM .

3. Sprzęt

- Mieszarka mechaniczna śrubowa.
- Sprzęt do ręcznego zacierania zaprawy.
- Sprzęt do natryskowego nanoszenia zaprawy.
- Kielnie, pędzle i łaty wibracyjne.
- Sprzęt należy dostosować do potrzeb wybranego materiału zaprawy.

4. Transport

Transport produktu w opakowaniach fabrycznych odpornych na wilgoć, krytymi środkami transportowymi.

5. Wykonanie robót

5.1 Wymagania organizacyjne

Roboty naprawcze przy użyciu zaprawy naprawczej wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiednio przeszkolony personel, co potwierdzone winno być odpowiednim świadectwem.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania Projekt technologii i organizacji robót zawierający między innymi określenie receptury, sposobu mieszania i czasu nanoszenia oraz proponowane rozwiązania konstrukcyjne rusztowań i pomostów roboczych umożliwiających dostęp do naprawianych powierzchni betonu z uwzględnieniem rusztowań i pomostów ujętych w ST 20.04.01

5.2 Wymagania ogólne

Roboty przy nanoszeniu zaprawy należy prowadzić przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10°C i nie wyższej niż 50°C

5.3 Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy

Podłoże należy przygotować zgodnie z poniższymi wymogami:

- krawędzie zagłębień lub spękań należy naciąć na głębokość nie mniejszą niż 10mm,
- odbicie istniejącego betonu musi być na tyle głębokie, aby pozwalało na położenie zaprawy o grubości przynajmniej 10 mm,
- powierzchnię istniejącego betonu należy zgroszkować tak, aby utworzyły się zagłębienia o głębokości do 5 mm,
- przynajmniej na sześć godzin przed nałożeniem zaprawy powierzchnię betonową należy nasycić wodą, a ewentualny nadmiar wody usunąć sprężonym powietrzem lub szmatami,
- odkryte zbrojenie należy zabezpieczyć antykorozyjnie materiałem dostosowanym do wybranego wariantu zaprawy naprawczej.

Należy dodatkowo sprawdzić, czy skład chemiczny betonu podłoża pozwala na zastosowanie

5.4 Przygotowanie zaprawy

Przygotowanie zaprawy w mieszarkach mechanicznych w sposób zgodny z instrukcjami fabrycznymi producenta (instrukcje te Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi celem umożliwienia kontrolowania prawidłowości przygotowania zaprawy).

5.5 Nanoszenie zaprawy

Nanoszenie zapraw powinno być wykonywane zgodnie z instrukcjami fabrycznymi. Zakłada się nanoszenie ręcznie przez zacieranie warstwami o grubości nie większej niż 40 mm . w przypadku, gdy wymagana grubość nakładania warstwy okaże się większa niż 4 cm należy na tych partiach gdzie to występuje, zastosować zaprawę doziarnioną przez dodanie kruszywa o uziarnieniu 4 do 8 mm, o ziarnach okrągłych, w ilości 30 kg kruszywa na 100 kg suchego produktu (należy przy tym

powierzchnie naprawiane oszalować). Gdy zaprawa zwiąże (tj. gdy palec nie zagłębia się w masę, a tylko odciska lekki ślad), należy zcierać zaprawę do gładkości przy użyciu zacieraczek drewnianych lub syntetycznej gąbki.

W Dokumentacji Technicznej zakłada się stosowanie napraw zaprawami naprawczymi przy głębokości ubytków do 10 cm . Przy ubytkach większych przewiduje się dobetonowanie konstrukcji betonem .

5.6 Pielęgnacja naniesionej zaprawy

W ciągu 24 godzin po nałożeniu zaprawy należy ją zabezpieczyć przed utratą wilgoci poprzez przykrycie folią polietylenową. Należy postępować zgodnie z instrukcją fabryczną dla stosowanego materiału.

5.7. Podesty robocze

Podesty robocze powinny być zbudowane tak, aby możliwy był dostęp do miejsca robót również przez Nadzór Budowy.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zakres kontroli

Kontrola jakości obejmuje:

- k) sprawdzenie atestów, daty produkcji i daty przydatności produktu do stosowania,
- l) badanie przygotowania podłoża,
- m) kontrola prawidłowości przygotowania zaprawy,
- n) sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych
- o) badanie wytrzymałości warstwy zaprawy na odrywanie.

6.2 Kontrola wytwarzania materiałów

Kontrolę wytwarzania materiałów sprawuje ich producent i dokumentuje wydaniem atestu dla każdej partii materiałów. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić aktualność otrzymanych atestów i przedstawić je do akceptacji Inżynierowi.

6.3 Badania przygotowania podłoża

Wizualna ocena prawidłowości wykonania robót.

6.4 Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych

Sprawdzenie należy dokonać zgodnie z PN-77/S-10040. Sprawdzenie należy połączyć z wizualną oceną stanu naprawionej powierzchni.

6.5 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Zadanie należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01814. Należy wykonać 1 oznaczenie na 25 m² wykonanej naprawy lecz nie mniej niż 5 dla obiektu. Wartość średnia wszystkich oznaczeń nie powinna być niższa niż 1,5 Mpa a min. wartość pojedynczego oznaczenia nie mniejsza niż 1,0 Mpa. Jeśli wartość pojedynczego oznaczenia jest niższa niż 1,0 MPa wtenczas należy wykonać dodatkowe oznaczenie obok w odległości ok. 1,0 m.

W przypadku, gdy dodatkowe oznaczenie spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywanie i równocześnie wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie będzie niższa niż 1,5 MPa to należy uznać że warunek został spełniony.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ zaprawy użytej do uzupełnienia ubytków.

8. Odbiór robót

Odbiorowi podlegają :

- p) materiały do zastosowania dla wykonania robót,
- q) przygotowanie podłoża betonowego,
- r) zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia,
- s) ewentualne dobrojenie siatką stalową,
- t) pomosty i rusztowania do obsługi prac ,
- u) wykonana warstwa zaprawy naprawczej wybranej firmy.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji (w tym także ewentualnej siatki zbrojeniowej i kruszywa do doziarnienia zaprawy),przygotowanie podłoża betonowego (dotyczy robót wymienionych w pkt.5.3.), piaskowanie konstrukcji, zabezpieczenie antykorozyjne odkrytego zbrojenia, przygotowanie i naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię oraz pielęgnację zaprawy po naniesieniu. w cenie jednostkowej mieszczą się również ubytki i odpady materiałowe, wykonanie i rozebranie rusztowań, podestów roboczych umożliwiających dostęp do naprawianych powierzchni betonowych dla prowadzenia robót i sprawowania nadzoru, a także oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

Instrukcje fabryczne stosowanych materiałów.

Nie występują.

M.12.00.20. STAL ZBROJENIOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych montażem i oczyszczeniem zbrojenia niesprężającego betonu konstrukcji mostowych stalowymi prętami wiotkimi obiektów inżynierskich.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia wszystkich elementów konstrukcji mostowych.

W zakres Robót wchodzi:

- v) przygotowanie zbrojenia,
- w) oczyszczenie zbrojenia,
- x) montaż zbrojenia,
- y) kontrola jakości Robót i materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanie Robót oraz za zgodność z OPZ, Przedmiarem |Robót, ST, normami i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

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

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami polskich norm.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

2.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Przy wykonywaniu Robót objętych niniejszą ST stosuje się następujące klasy i gatunki stali zbrojeniowej podane w tabeli

1.

Tabela 1.

Klasa stali	Gatunek stali	Rodzaj stali	Średnica prętów mm	Normy
-I	St3SX-b	okrągła gładka	6 · 40 ¹⁾	PN-89/H-84023/01
	St3SY-b	okrągła gładka	6 · 40	
-II	18G2-b	okrągła żebrowana	6 · 32	PN-89/H-84023/06
-III	34GS	okrągła żebrowana	6 · 32	PN-89/H-84023/06

¹⁾ stal St3SX-b – nieuspokojona posiada gwarantowaną spawalność tylko dla średnic 6 · 25 mm.

Pręty powyżej 25 mm nie powinny być łączone przez spawanie.

stal St3SY-b - półuspokojona posiada gwarantowaną spawalność dla średnic 6 · 40 mm

2.2. Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/01 oraz PN-89/H-84023/06. Najważniejsze wymagania podano w tabeli nr 2.

Tabela 2.

Gatunek stali	Średnica pręta lub walcówki (mm)	Granica plastyczności Re (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie Rm (MPa)	Wydłużenie A ₅ (%)	Zginanie o kąt α d-średn. trzpienia a-próbki	Wytrzymałość charakterystyczna R _{ak} (MPa)	Wytrzymałość obliczeniowa R _a (MPa)
St3SX-b St3SY-b	6 · 40	240	370 · 460	24	d=2a · =180°	240	200
18G2-b	6 · 32	355	490 · 620	20	d=3a · =180°	355	295
34GS	6 · 32	410	min. 590	16	d=3a · =90°	410	340

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

2.3. Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy wsadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem. Wady powierzchniowe, takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzliny i chropowatości są dopuszczalne:

z) jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich,
 aa) 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.

2.4. Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia o jakości - atest, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- nazwę wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wytopu lub partii,
- znak obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie),
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy też pręta. Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia (atestu),
 - oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
 - pęka przy wykonywaniu haków
- należy odesłać do wytwórcy lub zbadać laboratoryjnie zgodnie z PN-91/H-04310.

2.5. Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

2.6. Badanie stali na budowie

Badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 60 ton. z każdej partii należy pobrać 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.

3. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.1. Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty zbrojarskie.

5.1. Przygotowanie zbrojenia

5.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zaśluzowane lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie sionej wody należy zmyć wodą niezasoloną.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabloconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby oczyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

Istniejące zbrojenie w elementach żelbetowych należy oczyścić do klasy czystości SA 2,5.

5.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. w przypadku stwierdzenia odchyień większych od 4 mm należy pręty prostować. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia należy wykonywać przy użyciu noży mechanicznych. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 1,0 cm.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje tabela 3.

Tabela Nr 3

średnica pręta (mm)	Kąt odgięcia			
	5°	0°	35°	80°
6	--	,5	,5	,0
8	--	,0	,0	,0

10	,5	,0	,0	,5	1
12	,5	,0	,0	,5	1
14	,5	,5	,5	,0	2
16	,5	,5	,5	,5	2
20	,0	,5	,0	,0	3
22	,0	,0	,0	,0	4
25	,5	,5	,5	,5	4
27	,0	,0	,0	,0	5
30	,5	,5	,0	,0	6

5.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela 4 (PN-91/S-10042).
Tabela 4. Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zagiętego mm	Stal miękka	Stal gładka Rak = 240 MPa	Stal żebrowana Rak < 400 MPa
	d < 10		d0 = 3d
10 < d < 20		d0 = 4d	d0 = 4d
20 < d < 28		d0 = 5d	d0 = 6d
d > 28	---		d0 = 8d

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów wbudowanych średnicy d < 12 mm. Pręty o średnicy d > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- bb) 5d - dla stali klasy A-I
- cc) 10d - dla stali klasy A-II
- dd) 20d - dla stali klasy A-III

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2. Montaż zbrojenia

5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-S-10042 [4]).

Wymaga się następujących klas stali: A-I, A-II.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszelkie konstrukcje mostowe wykonane z betonu. Konstrukcje żelbetonowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys (PN-S-10042 [4]).

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie luszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczanej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody; stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inżyniera.

W dźwigarach belkowych w każdym przekroju na całej długości dźwigara muszą znajdować się co najmniej 2 pręty w dolnej i 2 pręty w górnej strefie.

W płytach maksymalny rozstaw zbrojenia może wynosić 35 cm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetonowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego dźwigarów
- 0,025 m - dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów (PN-S-10042 [4])

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.2.2. Montowanie zbrojenia

5.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

W mostach drogowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- ee) czołowe, elektryczne, oporowe,
- ff) nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- gg) nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- hh) zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- ii) zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- jj) czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- kk) czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- ll) czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- mm) zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- nn) czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika,

5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

5.2.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów określona wyżej w pkt. 2.5., zgodności z OPZ, Przedmiarem robót oraz wymaganiami i obowiązującymi normami.

Zbrojenie podlega odbiorowi Robót ulegających zakryciu.

Sprawdzenie zbrojenia dokonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela 5.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli Nr 5 obowiązują następujące:

- oo) dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- pp) różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm,
- qq) dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm,
- rr) liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- ss) różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0,5 cm,
- tt) różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Tabela 5.

Parametr	Zakres tolerancji	dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla $L < 6,0\text{m}$ dla $L > 6,0\text{m}$	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5\text{m}$ dla $0,5\text{m} < L < 1,5\text{m}$ dla $L > 1,5\text{m}$	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)	---	<5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0,5\text{m}$ dla $0,5\text{m} < h < 1,5\text{m}$ dla $h > 1,5\text{m}$	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0,05\text{ m}$ $a < 0,20\text{ m}$ $a < 0,40\text{ m}$ $a > 0,40\text{ m}$	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0,25\text{m}$ $b < 0,50\text{m}$ $b < 1,5\text{m}$ $b > 1,5\text{m}$	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

7. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbiór (częściowy) końcowy wg ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Odbioru zbrojenia należy dokonać przed przystąpieniem do betonowania przez Inżyniera.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji, zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonaniu haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

8. Przepisy związane

8.1. Normy

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
3. PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
4. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
5. PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
6. PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
7. PN-82/H-93215 Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.
8. PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania.
9. PN-91/S-10041 Konstrukcje mostowe z betonu sprężonego. Wymagania i badania.
10. PN-EN-45014:1993 Ogólne warunki dotyczące deklaracji zgodności dostawców.

1. WSTĘP**1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania **naprawy elementów mostów w ciągu dróg wojewódzkich.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na pomalowaniu konstrukcji stalowych balustrad na mostach.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST M.00.00.00.

Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki – stabilizacja powłoki malarskiej w celu uzyskania przez nią zakładanych właściwości użytkowych.

Czas przydatności wyrobu do stosowania – czas, w którym materiał malarski po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Farba – wyrób lakierowy pigmentowy, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Malowanie nawierzchniowe – naniesienie farby nawierzchniowej na warstwę metalizacji w celu uszczelnienia i uodpornienia na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

Temperatura punktu rosy – temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego obiektu poniżej temperatury punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Rozcieńczalnik – lotna ciecz dodawana do farby w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

Zabezpieczenie antykorozyjne – wszelkie celowo zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z OPZ, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały**2.1 Wymagania ogólne**

Konstrukcje stalowe podlegające zabezpieczeniu wymagają zastosowania specyficznych zestawów malarskich o podwyższonej trwałości, ze względu na warunki ich pracy cechujące się następującymi właściwościami:

- trudności z renowacją powłok (na obiektach zachowana być musi ciągłość ruchu)
- konstrukcje są narażona na działanie promieni ultrafioletowych (konstrukcje odsłonięte niejednokrotnie o dużej wysokości)
- konstrukcje podlegają dużym odkształceniom, wymagane jest więc duża elastyczność zastosowanych powłok.

W związku z powyższym dobór zestawu malarskiego nie może być dowolny i musi odpowiadać powyższym warunkom.

2.2. Wymagania formalne

Do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych stosuje się pokrycie malarskie trzywarstwowe o łącznej grubości powłoki 220 m w stanie suchym (lub zgodnie z podanymi grubościami poszczególnych warstw w Aprobatach Technicznych IBDiM).

Doboru zestawu pokryć malarskich dokonuje Wykonawca we własnym zakresie. Zestaw ten jednak musi być zgodny z założeniami projektowymi.

Dobry zestaw pokryć winien:

- 1) posiadać Aprobata Techniczna IBDiM,
- 2) odpowiadać warunkom niniejszej ST
- 3) zapewniać trwałość na okres powyżej 15 lat
- 4) spełniać wymagania i ograniczenia dotyczące emisji lotnych związków organicznych
- 5) uzyskać akceptację Inżyniera.

2.3. Wymagania dla podstawowych materiałów.

Farby stosowane do gruntowania powinny posiadać następujące właściwości:

- bardzo wysoką skuteczność ochrony w naturalnych warunkach użytkowania
- doskonałą odporność na niezbyt dokładne oczyszczanie powierzchni konstrukcji
- doskonałą zdolność tworzenia powłoki na krawędziach konstrukcji
- bardzo niską zawartość rozpuszczalników

Farby stosowane do układania międzywarstwy powinny posiadać następujące właściwości:

- być kompatybilne z produktami stosowanymi przy metalizacji oraz z materiałami do malowania nawierzchniowego
- zapewniać doskonałe krycie krawędzi.
- tworzyć zwartą i odporną na ścieranie powłokę, znacznie podwyższającą trwałość powłoki.

Farby stosowane na powłoki nawierzchniowej powinny:

- tworzyć powłoki trwałe.
- posiadać dobrą rozlewność i zapewnić odpowiednie krycie powierzchni
- być odporne na wpływy atmosferyczne
- zachować trwałość barwy i odporność na działanie promieniowania słonecznego.

Wszystkie powyższe farby muszą gwarantować możliwość nanoszenia jednorazowo warstwy gr. 80 m
Pozostałe własności farb zgodne z kartami technicznymi produktów sporządzonymi przez ich Producenta. Karty te należy przedłożyć Inżynierowi i uzyskać jego akceptację dla dobranego zestawu malarskiego.

Malowanie obu stron poręczy:

szczeblinki – kolor niebieski (RAL – 5010).

Zabezpieczenie zbrojenia w elementach żelbetowych – dowolny kolor.

2.4 Składowanie materiałów

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodnie z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić od +40 C do + 250 C.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

3.2. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu podlega akceptacji przez Inżyniera. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w PN-89/C-81400.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane pokrywanie powłokami malarskimi.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Nanoszenie powłok malarskich

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inżynier może zarządzić wykonanie próbnym powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

5.2.2. Warunki wykonywania prac malarskich

Temperatura farby podczas jej nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Zwraca się uwagę na zróżnicowaną tolerancję poszczególnych produktów, na wilgotność powietrza oraz temperaturę powietrza i malowanej konstrukcji.

Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy - temperatura powinna być wyższa o co najmniej 3oC od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (4oBeauforta lub silniejszym). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi 15 25oC.

Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw

5.2.3. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach.

Każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej. w ogólnym ujęciu na procedurę tą składają się: mieszanie zawartości poszczególnych opakowań w celu jej ujednoczenia, mieszanie ze sobą w określonych proporcjach i określony sposób poszczególnych składników (opakowań), dodawanie rozcieńczalnika o rodzaju i w ilościach dostosowanych do metody aplikacji (i ewentualnie do temperatury otoczenia). Zaleca się używanie mieszadeł mechanicznych.

Zwraca się uwagę, że wytypowane w niniejszej Specyfikacji farby są chemoutwardzalne i w związku z tym mają ograniczoną żywotność po wymieszaniu składników. Dlatego należy bezwzględnie przestrzegać zużywania całej przygotowanej do stosowania ilości farby w okresie, w którym zachowuje ona swoją żywotność.

Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu stosując rozcieńczalniki zalecane przez producentów farb.

5.2.4. Nakładanie powłoki malarskiej

Dla każdego wyrobu lakierowego należy starannie dobrać lepkość lakieru, ciśnienie powietrza, rodzaj i odległość dyszy od przedmiotu.

Nanoszenie natrysku bez względu na rodzaj stosowanego strumienia powinno odbywać się krzyżowo, a pasy natryskane powinny zachodzić na siebie.

Rodzaj strumienia należy dobrać do konstrukcji: strumień płaski do dużych płaszczyzn, strumień okrągły do narożników, powierzchni wystających i miejsc wklęsłych.

5.2.5. Użytkowanie powłok malarskich

Konstrukcjom zagruntowanym należy w czasie ich składowania zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu. Powłoki malarskie winny być chronione w czasie transportu elementów przez odpowiednie przekładki z gumy lub filcu, a elementy muszą być odpowiednio mocowane. Elementy konstrukcyjne powinny być zaopatrzone w uchwyty ułatwiające załadunek i rozładunek. Nie dopuszcza się składowania elementów konstrukcji bezpośrednio na ziemi, winny być składowane na podkładkach z drewna, stali lub betonu, co najmniej 300 mm nad poziomem terenu.

5.2.6. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników należy, więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywanych prac:

a) przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć w przypadku zabrudzenia farbą tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu wodą z mydłem, skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić świadectwo badania kontroli jakości na zgodność produktu z normami wg., których są wytwarzane dla każdej partii. Farby muszą posiadać polskie oznakowania na pojemnikach. Przed użyciem farb należy sprawdzić jej datę ważności.

6.2. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Ocenę przygotowania powierzchni do malowania przeprowadza się w oparciu o wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej Specyfikacji. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapyleń i zanieczyszczeń olejami i smarami,). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 4 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Jeżeli powierzchnia uległa zabrudzeniu w procesach międzyoperacyjnych należy ją dodatkowo oczyścić.

6.3. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545 (pomiaru dokonuje się grzebieniem o zębach o zmniejszającej się długości). Natychmiast po pomalowaniu umieszcza się grzebień prostopadle do powierzchni pomalowanej. Grubość powłoki mokrej odczytuje się na grzebieniu pomiędzy ostatnim zanurzonym w farbie zębem a pierwszym niezanurzonym. Pomiaru należy dokonać przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni. Jako wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną z trzech oznaczeń. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po położeniu całej powłoki malarskiej. Ocenę dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej. Badania przeprowadza się na suchych powłokach.

Grubość powłoki winna być zgodna z niniejszą Specyfikacją. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno - indukcyjnych, zgodnie z PN-93/C-81515, lub innych zapewniających dokładność 10%. Miernik kalibruje się zgodnie z normą ISO 2808. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać następujące wymogi:

Co najmniej 90% pomiarów ma wykazywać wartość równą lub wyższą od 0,9 wartości nominalnej, a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość niższą od 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być wyższa od trzykrotnej grubości nominalnej. Jako punkt pomiarowy przyjmuje się średnią arytmetyczną z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10 cm. Powłoka uszkodzona w miejscach wykonywania oznaczeń powinna być naprawiona pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej Specyfikacji.

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 w z odległości 30-40 cm od powierzchni.

Na powierzchni nie powinno być zmarszczeń, zacieków, kraterów, wtrąceń mechanicznych oraz niedomalowań. Przy ocenie klasy jakości powłok i ocenie niedopuszczalnych wad powłok należy posługiwać się wzorcami podanymi w „Zalecenia do wykonywania...” GDDP.

Klasa jakości powłok powinna wynosić III dla powłoki nawierzchniowej, poprzednie powłoki nie powinny zawierać tzw. „wad niedopuszczalnych”. Kolor powinien być zgodny z kolorem podanym we wzorcu RAL, dla danej powłoki.

7. Obmiar robót

Dla zabezpieczenia antykorozyjnego jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy powłoki malarskiej trzywarstwowej o grubości 220 m (80 m + 80 m + 60 m).

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST MDU. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych według p-tu 6, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. w takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebrana ilość ton powłoki malarskiej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji
- malowanie konstrukcji
- wykonanie powłok na powierzchniach przewidzianych w OPZ z zastosowaniem pokryć malarskich zgodnych z warunkami niniejszej ST i zaakceptowanych przez Inżyniera

- przeprowadzenie badań przewidzianych w niniejszej ST
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami)
- zabezpieczenie wykonywanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń oraz oddziaływania przejeżdżających pojazdów

- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
- ochrona urządzeń obcych znajdujących się na obiekcie w czasie czyszczenia i malowania
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko, przechodniów i użytkowników tras komunikacyjnych w obrębie prowadzenia robót
- wykonanie ekranów zabezpieczających
- wykonanie próbnych powłok malarskich
- uporządkowanie miejsca pracy

10. Przepisy związane

- PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.*
- PN-84/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.*
- PN-88/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.*
- PN-88/C-81523 Wyroby lakierowe. Oznaczenie powłok na*
- PN-93/C-81548 Wyroby lakierowe. Badanie powłok na działanie czynników atmosferycznych.*
- PN-88/C-81556 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych preparatów.*
- PN-82/C-81544 Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.*
- PN-93/C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.*
- PN-70/H-97053 Ochroną przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.*
- BN-87/4258-01 Wyroby ściernie. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.*
- PN-ISO 8501 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.*
- PN-ISO 8503 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo – ścierniej. PN-B-01814:1992 Antykorozyjne zabezpieczanie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych.*
- PN-C-81400:1989 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.*
- PN-C-81512:1984 Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości składników podstawowych.*
- PN-C-81515:1993 Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłoki.*
- PN-C-81519:1979 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.*
- PN-C-81540:1988 Wyroby lakierowe chemoutwardzalne. Metoda kontroli przydatności do stosowania.*
- PN-C-81551:1982 Oznaczanie gęstości wyrobów lakierowych i farb graficznych.*
- PN-N-03010:1983 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.*
- PN-EN-21513:1993 Farby i lakiery. Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań.*
- PN-ISO 2859-2:1996 Procedury kontroli wyrywkowej metodą alternatywną. Plany GDDP – IBDiM Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń Konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych.*

D.07.05.01 Bariery Drogowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ustawienia metalowych drogowych barier ochronnych na drogach publicznych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Zgodnie z art. 30 Prawa Zamówień Publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym w specyfikacji technicznej, pod warunkiem iż będą spełniać one wymagania określone w specyfikacji technicznej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawienia metalowych barier ochronnych U-14a oraz demontażu istniejących barier drogowych i obejmują:

- e) demontaż istniejących barier metalowych,
- f) dostawę i montaż barier ochronnych spełniających wymagania Norm PN EN 1317.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Metalowa drogową bariera ochronna — urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, oznaczone symbolem U-14a zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

1.4.2. Bariera skrajna bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego.

1.4.3. Bariera dzieląca — bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.

← Poziom powstrzymywania jest to zdolność bariery do powstrzymywania uderzającego w nią pojazdu. Poziom powstrzymywania określane są na podstawie badań zderzeniowych i dzielą się na: - małe: T1, T2, T3 (przeznaczone tylko do tymczasowych barier ochronnych); normalne: N1, N2; podwyższone: H1, H2, H3, L1, 1.2, 1.3; bardzo wysokie: H4a, H4b, L4a, L4b.

← Szerokość pracująca jest to odległość między boczną powierzchnią czołową bariery od strony ruchu przed zderzeniem, a maksymalnym dynamicznym bocznym położeniem jakiegokolwiek większej części systemu. Szerokość pracująca jest miarą odkształcenia bariery. Zgodnie z normami PN-EN 1317 klasyfikacja szerokości pracujących uzależniona jest od klasy poziomu szerokości pracującej (W1 - W8).

← Poziom intensywności zderzenia jest to parametr oddziaływanie zderzenia na osoby znajdujące się w pojeździe (określany jako A, B lub C) oceniany wskaźnikami ASI i THIV,

← ASI - wskaźnik intensywności przyspieszenia

ASI jest wielkością bezwymiarową obliczaną zgodnie z normami PN-EN 1317. Maksymalna wartość ASI jest uważana za miarę ciężkości wypadku pasażerów w uderzającym w przeszkodę pojeździe. ASI jest jednym z najważniejszych parametrów barier ochronnych.

← THIV - teoretyczna prędkość głowy w czasie zderzenia

Jest to wartość teoretycznej prędkości uderzenia głowy osoby przebywającej w pojeździe w powierzchnię wewnątrz pojazdu na skutek uderzenia pojazdu w barierę ochronną, zmierzona w trakcie badań zderzeniowych wykonywanych zgodnie z normami PN-EN 1317, wyrażona w km/h.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi ujednoliconymi normami polskimi i europejskimi.

- Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z wykazem ich lokalizacji, ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

Wymagania dla drogowych barier ochronnych:

Barierę ochronną powinny podlegać badaniom określonych normą PN-EN 1317 i wykazywać własności kolizyjne zgodne z tą normą.

W przypadku jeżeli montowane bariery mają być przedłużeniem barier istniejących. prowadnica montowanych barier ma mieć kształt typu „B”.

Ich poziom powstrzymywania, poziom intensywności zderzenia oraz poziom szerokości pracującej powinien wynosić, jak poniżej:

Podstawowe wymagania dla zamawianych barier ochronnych dla odcinków podstawowych:

Poziom powstrzymywania:

- dla barier ochronnych drogowych- N2 Intensywność zderzenia:

- dla barier ochronnych drogowych- A Szerokość pracująca:

- dla barier ochronnych drogowych- W5

Podstawowe wymagania dla zamawianych barier ochronnych dla odcinków obejmujących łuki o promieniach mniejszych niż 300 metrów:

Poziom powstrzymywania:

- dla barier ochronnych drogowych- H1 Intensywność zderzenia:

- dla barier ochronnych drogowych- A Szerokość pracująca:

- dla barier ochronnych drogowych- W5

Zamawiający dopuszcza stosowanie barier energochłonnych o poziomie powstrzymywania wyższym niż N2 (H-1, H-2, H-3, H-4a, H-4b, L-1, 1--2, 1--3, L-4a, L-4b) oraz o szerokości pracującej mniejszej niż W-5 (W-1, W-2, W-3, W-4), o intensywności zderzenia „A”.

1.6. 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 budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu na wszystkie dostarczone na teren robót i przeznaczone do wbudowania materiały, oraz dokumenty potwierdzające prawidłową jakość materiału. Materiały stosowane przez Wykonawcę winny spełniać warunki postawione w obowiązujących aktach prawnych.

Materiały przeznaczone do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom specyfikacji technicznych na poszczególne asortymenty robót z uwzględnieniem zależności od kategorii ruchu na drodze i stanu technicznego drogi.

Zamawiający ma prawo nie wyrazić zgody na zastosowanie materiałów niezgodnych z wymaganiami oraz przedstawionymi dokumentami. w przypadku zastosowania przez Wykonawcę materiałów innych niż uzgodniono z Zamawiającym, roboty nie zostaną odebrane.

Metalowe bariery ochronne dostarczone na budowę muszą spełniać wymagania norm PN-EN 1317. Producent musi udokumentować powyższe posiadaniem Certyfikatów wydanych przez notyfikowaną jednostkę.

Aby bariera mogła zostać oznaczona zgodnie z przepisami, należy przeprowadzić próby zderzeniowe oraz określić podstawowe parametry funkcjonalne zdefiniowane w tej normie tj.;

-poziom powstrzymywania,

-szerokość pracująca,

-wskaźnik intensywności zderzenia.

Barierę ochronną ze względu na zachowanie prawidłowych właściwości kolizyjnych powinny zachowywać odpowiednią wysokość położenia górnej krawędzi prowadnicy — która musi odpowiadać dokumentacji technicznej producenta uwzględniającej założenia badań zderzeniowych wg normy PN-EN 13172:2010. Wysokość ta powinna być mierzona w miejscu położenia bariery od powierzchni podłoża.

Długość odcinków podstawowych bariery ochronnej uzależniona jest od warunków technicznych przedstawionych przez producenta oraz ukształtowania przekroju podłużnego drogi.

2.3. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności.

Wszystkie uszkodzenia powłoki powinny zostać naprawione, a naprawy zaakceptowane przez Inspektora. Powłoki ochronne należy wykonać zgodnie z normą PN EN ISO 1461.

Wykonawca jest odpowiedzialny względem Zamawiającego z tytułu gwarancji i rękojmi za wady fizyczne, stwierdzone w toku czynności odbioru i powstałe w okresie trwania gwarancji i rękojmi przez okres od 12 do 84 miesięcy licząc od daty odbioru końcowego przedmiotu umowy, w zależności od deklaracji Wykonawcy na etapie przetargu.

3. Sprzęt:

Wykonawca powinien posiadać sprzęt umożliwiający poprawny montaż określonego rodzaju barier ochronnych, aby wykonać poprawnie instalację. Niezbędne wymagania sprzętowe określa instrukcja montażu certyfikowanego systemu dostarczana wraz z materiałem przez producenta. Powyższy sprzęt powinien zabezpieczać wbijane słupki przed uszkodzeniem.

4. Transport

Elementy drogowych barier ochronnych U-14a mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się i uszkodzenia podczas transportu, wg zaleceń producenta.

5. Wykonanie robót i ich zakres

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przedmiotem zamówienia jest montaż barier metalowych i demontaż istniejących barier. Podana ilość metrów bieżących barier do montażu i demontażu jest maksymalną wartością szacunkową zamówienia. Zamawiający gwarantuje realizację umowy w zakresie min. 80 % wartości umownej brutto robót. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmian w zakresie ilości wykonania poszczególnych robót.

Przedstawiciel zamawiającego przed przystąpieniem do robót wskaże Wykonawcy dokładną lokalizację w terenie odcinków demontowanych i ustawianych barier ochronnych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Zamawiającego.

Wymaga się od Wykonawcy prawidłowo oznakowanego sprzętu, czytelnych znaków zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220, poz. 2181 z późn. zm.), oraz wyposażenia pracowników w jednolite ubrania z elementami odblaskowymi.

W okresie od przekazania terenu robót, każdego dnia aż do potwierdzenia przez Zamawiającego odbioru robót, Wykonawca odpowiada za oznakowanie terenu robót zgodnie z dostarczonym przez Zamawiającego projektem tymczasowej organizacji ruchu, za utrzymanie oznakowania w obrębie terenu robót i za bezpieczeństwo ruchu w obrębie terenu robót.

Wykonawca będzie prowadził roboty przy zachowaniu istniejącego ruchu.

W przypadku wykonywania robót w obszarach zabudowy miejskiej, gdzie występuje duże natężenie ruchu w godzinach szczytu, Wykonawca będzie wykonywał roboty poza godzinami szczytu bez powodowania utrudnień w ruchu miejskim, po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową — za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymogami ST, projektami organizacji ruchu oraz wskazówkami Zamawiającego.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Dołki po usunięciu słupków barier drogowych Wykonawca uzupełni materiałem rodzimym wraz z jego zagęszczeniem, do wysokości poziomu przyległego terenu.

Materiał z rozbiórki starych barier zostanie zutyliczowany przez wykonawcę.

tt.1. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy: _ wytyczyć trasę bariery, _ ustalić lokalizację słupków, _ sprawdzić lokalizację urządzeń podziemnych (w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych w trakcie realizacji zadania Wykonawca poniesie koszt ich naprawy), _ określić wysokość prowadnicy bariery, _ określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery, _ ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

tt.2. Osadzenie słupków:

Osadzenie słupków winno być wykonane zgodnie z instrukcją producenta certyfikowanego systemu barier ochronnych. Podstawowym sposobem osadzenia słupków barier jest ich osadzenie bezpośrednio w gruncie.

5.4.1. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynika z instrukcji producenta.

5.5. Montaż bariery

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Montaż wszystkich elementów składowych systemu barier ochronnych powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z wytycznymi producenta barier: _ odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (8m, 12m), z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych (1:20). Nie dopuszcza się rozwiązania zakończenia barier w poziomie w formie tzw. „baranich rogów”. Bariera od strony najazdu i zakończenia powinna posiadać nachylone do powierzchni korony drogi odcinki końcowe zagłębione i zakotwiczone poniżej poziomu gruntu.

_ odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery:

- a) przyległego do obiektu lub przeszkody,
- b) przed i za obiektem,
- c) ukośnego początkowego,
- d) ukośnego końcowego,
- e) wzmocnionego, _ dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp.

_ na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe U-Ic:

- czerwone - po prawej stronie jezdni,
- białe - po lewej stronie jezdni.

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier, na początku i końcu każdego odcinka, a odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny wynosić max.8m.

10. Kontrola jakości robót

10.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola polega na ocenie zgodności usytuowania barier z lokalizacją określoną przez Zamawiającego.

10.3. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi zaświadczenia o jakości na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy.

Wszystkie partie elementów metalowej bariery ochronnej, przed dostarczeniem na budowę powinny zostać zbadane przez Producenta zgodnie z wymaganiami podanymi w odpowiednich Normach oraz według niniejszego punktu.

Wykonawca powinien wymagać od Producenta wykonania odpowiednich badań, tak aby zapewnić odpowiednie właściwości chemiczne cynkowania i grubość powłoki cynkowej. Wykonawca, po dostarczeniu na teren budowy elementów bariery ochronnej, powinien dostarczyć Inspektorowi wyniki badań wykonanych przez Producenta lub odpowiednie Certyfikaty.

10.4. Badania w czasie wykonywania robót

1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (certyfikat) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. linałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier

2	Sprawdzenie wymiarów	1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	
---	----------------------	----------------	---	--

2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z założeniami (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z katalogiem (informacją) producenta barier,
- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z punktem 5.5.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:

- 1 mb (metr bieżący) demontażu istniejących barier.
- 0,1 t (tony) przetransportowanych elementów z rozbiórki barier.
- 1 mb (metr bieżący) ustawionych i zamocowanych metalowych barier ochronnych.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z zakresem i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Przewiduje się następujące rodzaje odbiorów robót:

- odbiór końcowy — polegający na sprawdzeniu ilości i jakości wykonanych robót zgodnie z ST,
- odbiór gwarancyjny, przed upływem okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót.

Zamawiający może zgłaszać wady w dowolnym terminie trwania gwarancji, a Wykonawca zobowiązuje się je usunąć w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia.

Za zgodą Zamawiającego termin naprawy gwarancyjnej w uzasadnionych przypadkach może ulec wydłużeniu w zależności od rodzaju wady i możliwości technologicznych jej usunięcia.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia na piśmie Zamawiającego o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu odbioru zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych. Usunięcie wad powinno być stwierdzone protokolarnie.

Jeżeli Wykonawca nie usunie wad w terminie 30 dni od daty ich zgłoszenia przez Zamawiającego, to Zamawiający może zlecić usunięcie ich stronie trzeciej na koszt Wykonawcy. Zamawiający jest zobowiązany powiadomić Wykonawcę co najmniej 3 dni wcześniej o zamiarze zlecenia usunięcia wad stronie trzeciej.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż istniejących barier drogowych wraz z transportem elementów z rozbiórki barier,
- zakup i transport elementów barier ochronnych na miejsce wbudowania,
- wytyczenie odcinków ustawienia barier wraz z miejscami osadzenia słupków,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wbicie słupków barier ochronnych, - montaż innych elementów bariery,
- montaż elementów odblaskowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

Rozliczenie finansowe nastąpi po realizacji całości przedmiotu zadania, na podstawie kosztorysu powykonawczego.

10. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jedn. Dz. U. z 2019 poz. 2311)
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z 2000 r. z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z 1999 r. z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r. z późn. zm.)
5. PN-EN 1317-2:2010 Systemy ograniczające drogę. Część 2: Klasy działania, kryteria przyjęcia badań zderzeniowych i metody badań barier ochronnych i balustrad.
6. PN-EN 1317-5+A2:2012 Systemy ograniczające drogę. Część 5 : Wymagania w odniesieniu do wyrobów i ocena zgodności dotycząca systemów powstrzymujących pojazd.
7. PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową — wymagania i metody badań
8. PN-EN ISO 14713 Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza. Instrukcja dostawy i montażu barier ochronnych. Producent

M.20.01.11. UMCNIENIE STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH, SKARP, PRZESTRZENI PODMOSTOWEJ

11. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia stożków nasypowych dla obiektu mostowego, skarp i przestrzeni podmostowej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie umocnienia stożków nasypowych przyczółków.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM-00.00.00.

Prefabrykat ażurowy do umocnienia skarp – drobnowymiarowy element prefabrykowany z betonu żwirowego o kształcie płyty z otworami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z OPZ, Przedmiarem Robót i ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Prefabrykat ażurowy do umocnienia skarp o wymiarach 58x58x7 wg „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” karta 01.33.

Za zgodą Zamawiającego mogą być zastosowane płyty ażurowe trawnikowe o wymiarach 60x40x10 lub podobne, dostępne w handlu, których parametry wytrzymałościowe spełniają wymagania norm BN-80/6775-03/02.

2.2. Wymagane parametry techniczne dla prefabrykatów ażurowych do umocnienia skarp

- klasa betonu B25 wg PN-88/B-06250,
- nasiąkliwość betonu $\leq 4\%$ wg PN-88/B-06250,
- stopień wodoszczelności W6 wg PN-88/B-06250,
- stopień mrozoodporności F 100 wg PN-88/B-06250,
- ścieralność na tarczy Boehmego nie większa niż 3,5 mm wg PN-88/B-04111.

2.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki:

grubość : 2mm,

wymiary w rzucie: 3 mm .

2.4. Piasek na podsypkę

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87/6774-04

2.5. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zaprawa do wypełnienia spoin wg PN-90/B-14501 .

3. Sprzęt

Układanie elementów ręczne. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia z kostki betonowej zagęszczarką płytową.

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.

5.2. Umocnienie stożków i skarp przyczółka należy wykonać zgodnie z OPZ przez uformowanie powierzchni stożka, wykonanie umocnienia z betonowych prefabrykatów ażurowych na podsypce piaskowej grubości 5 cm,

5.3. Wypełnienie spoin zaprawą piaskowo-cementową i pielęgnację powierzchni umocnienia.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów

Materiały wbudowane muszą spełniać wymagania zawarte w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonania

Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 0,97, określony zgodnie z normą PN-88/B-04481.

Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia stożka kontroluje się 3 metrową łątą.

Największe zagłębienie pod taką łątą nie może przekraczać 1 cm .

Szerokość spoin pomiędzy elementami nie może przekraczać 5 mm . Spoiny winny być zalane zaprawą cementową na pełną grubość elementów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni umocnienia.

8. Odbiór robót

Odbiór materiałów użytych do wykonania umocnienia.

Podstawą odbioru betonowych prefabrykatów ażurowych jest wykonanie badań i kontroli w zakresie zgodnym z normą BN-80/6775-03/01. Podstawę taką stanowić mogą również dokumenty bieżącej kontroli jakości w wytwórni , potwierdzone atestem wydanym przez producenta prefabrykatów.

Odbiór prawidłowości ukształtowania powierzchni stożków nasypowych.

Odbiór prawidłowości wykonania i zagęszczenia podsypki piaskowej.

Odbiór prawidłowości ułożenia zawibrowania i zalania spoin w stykach prefabrykatów na powierzchni stożków nasypowych.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni umocnienia według ceny jednostkowej, która obejmuje zakup i dostarczenie materiałów, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, uformowanie powierzchni stożka, wykonanie i zagęszczenie podsypki piaskowej, wykonanie umocnienia z betonowych prefabrykatów ażurowych wraz z jej zakupem i wyrównaniem przez wibrowanie, wypełnienie styków zaprawą piaskowo-cementową, pielęgnację powierzchni umocnienia, uporządkowanie miejsca pracy. Cena uwzględnia odpady i materiały pomocnicze, a także wypełnienie humusem otworów w prefabrykatach na wysokość 3/4 grubości prefabrykatu.

10. Przepisy związane

- PN-84/B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

M.01.02.14 ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NOŚNEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów żelbetonowych konstrukcji niosących dla istniejących obiektów mostowych, jako części składowej robót remontowych dla tych obiektów lub jako części składowej całkowitej rozbiórki obiektu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna 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:

- rozbiórkę skorodowanych elementów ustroju niosącego jak gzymsy, wypełnienie chodników (jeżeli na izolacji to stanowią wyposażenie i podstawę stanowi Specyfikacja 23.01.04) itp. stanowiącą przygotowanie do robót remontowych i modernizacyjnych,
 - całkowitą rozbiórkę istniejących ustrojów niosących (często niedokończonych), których stan techniczny, zakres zniszczeń oraz geometria uniemożliwiają ich wykorzystanie.
- utylizację pozyskanych materiałów z rozbiórki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DMU.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

Materiały służące do obsługi pracy zastosowanego sprzętu dla prac rozbiórkowych nie są objęte niniejszą Specyfikacją.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na istniejących obiektach poddawanych remontowi zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostających elementów konstrukcji nośnej i podpór obiektu.

Przy rozbiórce całego ustroju niosącego stosowanie tego zastrzeżenia odnosi się do wykorzystywanych istniejących podpór obiektu.

Przy rozbiórce całej konstrukcji niosącej i podpór wg Specyfikacji M.23.01.02 Wykonawca może zastosować dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

W uzasadnionych przypadkach, gdzie brak przeciwwskazań (brak zabudowy, brak ruchu kołowego i pieszego, brak obiektów, dla których szkodliwy jest nadmierny hałas) dopuszcza się użycie ciężkiego sprzętu udarowego i roboty strzałowe po akceptacji Inżyniera.

Zaleca się wybór metody o minimalnym stopniu uciążliwości dla otoczenia.

4. Transport

Transport sprzętu i odwóz gruzu dowolnymi środkami transportowymi.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze rusztowań i podestów roboczych, Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich prowadzone będą roboty.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych ustrojów niosących należy stosować rusztowania zabezpieczające przed spadaniem gruzu na trasy komunikacyjne i cieką wodną położone pod remontowanymi obiektami oraz podesty robocze.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na istniejących obiektach poddawanych remontowi:

- prace rozbiórkowe powinny być prowadzone sposobem wyburzenia lekkimi młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym, bez stosowania robót strzałowych,
- przy rozbiórce betonu należy odsonić bez naruszania ich całości wszystkie pręty wystające z części konstrukcji nie ulegającej wyburzeniu, celem ich wbetonowania w elementy dobetonowywane w trakcie prac remontowych,
- pręty jw. winny być po ukończeniu prac remontowych oczyszczone z resztek betonu i ewentualnych produktów korozji przez piaskowanie, a następnie wyprostowane.

Zastrzeżeń tych nie stosuje się przy rozbiórce całych obiektów.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze),
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice),
- o terminie robót strzałowych powiadomić Urząd Gminy na którego terenie znajdują się roboty oraz zainteresowane instytucje,
- na czas wybuchów uniemożliwić wstęp na zagrożony teren osobom obcym (wystawić wartowników).

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu podlegają:

- rusztowania i podesty robocze,
- zgodność prowadzenia robót z Projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych,
- prawidłowość odsonięcia, oczyszczenia i prostowania prętów zbrojeniowych wystających z elementów pozostawianych (kontrola wizualna).
- zgodność zakresu robót z Rysunkami.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m³ objętości żelbetu przed rozbiórką. Zestawienie robót rozbiórkowych ustroju niosącego podane jest w Komentarzu do pozycji Ślepego Kosztorysu. Może ono ulec uściśleniu w czasie prowadzenia robót na podstawie obmiaru rzeczywistego zakresu rozkucia.

8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych: wykonane rusztowania i podesty robocze,
- odbiór końcowy - stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w Rysunkach oraz odbiór prawidłowości odsłonięcia prętów pozostających w konstrukcji.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ rozebranego żelbetu ustroju niosącego według ceny jednostkowej, która obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie, zamontowanie i rozbiórkę podestów roboczych i rusztowań oraz podestów zabezpieczających przed spadaniem gruzu lub uszkodzeniem obiektów i urządzeń związanych z funkcjonowaniem stopnia wodnego i elektrowni, wykonanie prac rozbiórkowych, oczyszczenie i wyprostowanie odsłoniętych prętów pozostających w konstrukcji, a także odwóz gruzu i oczyszczenie miejsca pracy wraz z przygotowaniem dojazdów dla sprzętu odwożącego gruz łącznie z kosztami składowania. Cena jednostkowa obejmuje również koszty zabezpieczenia BHP. Uzyskany gruz stanowi własność Wykonawcy robót.

10. Przepisy związane

Nie występują.

M.01.02.12 USUNIĘCIE IZOLACJI Z ISTNIEJĄCEGO USTROJU NOŚNEGO

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na usunięciu izolacji z istniejącego ustroju niosącego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na usunięciu izolacji z istniejącego ustroju niosącego oraz oczyszczeniu powierzchni betonowych po usunięciu izolacji.

Roboty te wykonuje się w związku z modernizacją istniejącego obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

Usuwana istniejąca izolacja jest izolacją papową wielowarstwową z papy asfaltowej.

3. Sprzęt

Doboru sprzętu do usuwania izolacji dokona Wykonawca w projekcie technologii i organizacji robót i uzgodni go z Inżynierem.

W związku z prowadzeniem robót na podlegającym modernizacji obiekcie stosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń nierozbieranych elementów obiektu mostowego.

Zaleca się wybór metody rozbiórki o minimalnym stopniu uciążliwości dla otoczenia.

4. Transport

Materiały z rozbiórki mają być zabrane z placu budowy do miejsca składowania. Wybór miejsca składowania należy do obowiązku Wykonawcy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie Projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Założona technologia usuwania izolacji musi zapewnić całkowite usunięcie wszystkich warstw izolacji łącznie z materiałem gruntującym.

Ewentualne przygotowanie powierzchni betonu po usunięciu z niej izolacji do nałożenia na nią betonu lub preparatu do napraw betonu objęte jest odrębnymi Specyfikacjami.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu izolacji muszą być odwiezione na składowisko odpadów. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowanym przez Inżyniera Projektem technologii i organizacji robót,

- wizualna ocena stanu powierzchni betonu pod izolacją po jej oczyszczeniu (beton na całej powierzchni winien mieć swoją naturalną barwę; niedopuszczalne są ciemne plamy świadczące o nie usunięciu resztek lepiku).

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni usuwanej izolacja papowej.

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają tylko odbiorowi końcowemu, na podstawie:

- stwierdzenia zgodności wykonanego zakresu robót z zakresem przewidzianym w rysunkach,

- sprawdzenie stanu oczyszczenia powierzchni betonu wg pkt 6. niniejszej Specyfikacji.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną liczbę m² usuniętej izolacji według obmiaru dokonanego w trakcie prowadzenia robót, na podstawie ceny jednostkowej, która obejmuje: zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników dla wykonania robót, usunięcie izolacji wraz z materiałem gruntującym, odwóz urobku na składowisko odpadów i kosztów jego składowania, oczyszczenie miejsca pracy. Urobek jest własnością Wykonawcy.

10. Przepisy związane

Nie występują.

M.24.02.01 Uzupelnienie ubytków betonu zaprawami typu PCC

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw elementów betonowych remontowanych obiektów zaprawą naprawczą.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dokonanie napraw elementów betonowych zaprawą naprawczą średniej grub. 2Cm, 5 cm i 10 cm a więc :

- uu) przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy, skucie skorodowanego betonu, czyszczenie strumieniowo-cierne
- vv) zabezpieczenie antykorozyjne odkrytego zbrojenia,
- ww) naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię,
- xx) pielęgnację zaprawy.

Roboty powyższe występują zarówno w podporach jak i w ustroju niosącym remontowanego obiektu, według zakresu podanego przedmiarze robót.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w DM. 00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z OPZ, Ogólną Specyfikacją Techniczną, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały

Dostarczone produkty powinny być zaopatrzone w atesty potwierdzające dokonanie badań spełniających wymagania podane w informacjach producenta.

- yy) Wytrzymałość na ściskanie określona na kostkach 10 cm po 1 dniu min. 20 Mpa, a po 7 dniach min. 40 Mpa,
- zz) wytrzymałość na zginanie określona jw. po 1 dniu min. 3 Mpa, a po 7 dniach min.5 Mpa ,
- aaa) współczynnik sprężystości min. 25 000 Mpa po 7 dniach i min.30 000 Mpa po 28 dniach,
- bbb) przyczepność do stali dla prętów profilowanych min.20 Mpa po 7 dniach i min. 30 Mpa po 28 dniach
- ccc) Produkt powinien mieć aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez IBDiM .

3. Sprzęt

- ddd) Mieszarka mechaniczna śrubowa.
- eee) Sprzęt do ręcznego zacierania zaprawy.
- fff) Sprzęt do natryskowego nanoszenia zaprawy.
- ggg) Kielnie, pędzle i łaty wibracyjne.
- hhh) Sprzęt należy dostosować do potrzeb wybranego materiału zaprawy.

4. Transport

Transport produktu w opakowaniach fabrycznych odpornych na wilgoć, krytymi środkami transportowymi.

5. Wykonanie robót

5.1 Wymagania organizacyjne

Roboty naprawcze przy użyciu zaprawy naprawczej wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiednio przeszkolony personel, co potwierdzone winno być odpowiednim świadectwem.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania Projekt technologii i organizacji robót zawierający między innymi określenie receptury, sposobu mieszania i czasu nanoszenia oraz proponowane rozwiązania konstrukcyjne rusztowań i pomostów roboczych umożliwiających dostęp do naprawianych powierzchni betonu z uwzględnieniem rusztowań i pomostów ujętych w ST 20.04.01

5.2 Wymagania ogólne

Roboty przy nanoszeniu zaprawy należy prowadzić przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10°C i nie wyższej niż 50°C

5.3 Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy

Podłoże należy przygotować zgodnie z poniższymi wymogami:

- iii) krawędzie zagłębień lub spękań należy naciąć na głębokość nie mniejszą niż 10mm,
- jjj) odbicie istniejącego betonu musi być na tyle głębokie, aby pozwalało na położenie zaprawy o grubości przynajmniej 10 mm,
- kkk) powierzchnię istniejącego betonu należy zgroszkować tak, aby utworzyły się zagłębienia o głębokości do 5 mm,
- lll) przynajmniej na sześć godzin przed nałożeniem zaprawy powierzchnię betonową należy nasycić wodą, a ewentualny nadmiar wody usunąć sprężonym powietrzem lub szmatami,
- mmm) odkryte zbrojenie należy zabezpieczyć antykorozyjnie materiałem dostosowanym do wybranego wariantu zaprawy naprawczej.

Należy dodatkowo sprawdzić, czy skład chemiczny betonu podłoża pozwala na zastosowanie

5.4 Przygotowanie zaprawy

Przygotowanie zaprawy w mieszarkach mechanicznych w sposób zgodny z instrukcjami fabrycznymi producenta (instrukcje te Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi celem umożliwienia kontrolowania prawidłowości przygotowania zaprawy).

5.5 Nanoszenie zaprawy

Nanoszenie zapraw powinno być wykonywane zgodnie z instrukcjami fabrycznymi. Zakłada się nanoszenie ręcznie przez zacieranie warstwami o grubości nie większej niż 40 mm . w przypadku, gdy wymagana grubość nakładania warstwy okaże się większa niż 4 cm należy na tych partiach gdzie to występuje, zastosować zaprawę doziarnioną przez dodanie kruszywa o uziarnieniu 4 do 8 mm, o ziarnach okrągłych, w ilości 30 kg kruszywa na 100 kg suchego produktu (należy przy tym powierzchnie naprawiane oszalać). Gdy zaprawa zwiąże (tj. gdy palec nie zagłębia się w masę, a tylko odciska lekki ślad),

należy zacierać zaprawę do gładkości przy użyciu zacieraczek drewnianych lub syntetycznej gąbki.

W Dokumentacji Technicznej zakłada się stosowanie napraw zaprawami naprawczymi przy głębokości ubytków do 10 cm . Przy ubytkach większych przewiduje się dobetonowanie konstrukcji betonem .

5.6 Pielęgnacja naniesionej zaprawy

W ciągu 24 godzin po nałożeniu zaprawy należy ją zabezpieczyć przed utratą wilgoci poprzez przykrycie folią polietylenową. Należy postępować zgodnie z instrukcją fabryczną dla stosowanego materiału.

5.7. Podesty robocze

Podesty robocze powinny być zbudowane tak, aby możliwy był dostęp do miejsca robót również przez Nadzór Budowy.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zakres kontroli

Kontrola jakości obejmuje:

- nnn) sprawdzenie atestów, daty produkcji i daty przydatności produktu do stosowania,
- ooo) badanie przygotowania podłoża,
- ppp) kontrola prawidłowości przygotowania zaprawy,
- qqq) sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych
- rrr) badanie wytrzymałości warstwy zaprawy na odrywanie.

6.2 Kontrola wytwarzania materiałów

Kontrolę wytwarzania materiałów sprawuje ich producent i dokumentuje wydaniem atestu dla każdej partii materiałów. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić aktualność otrzymanych atestów i przedstawić je do akceptacji Inżynierowi.

6.3 Badania przygotowania podłoża

Wizualna ocena prawidłowości wykonania robót.

6.4 Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych

Sprawdzenie należy dokonać zgodnie z PN-77/S-10040. Sprawdzenie należy połączyć z wizualną oceną stanu naprawionej powierzchni.

6.5 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Zadanie należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01814. Należy wykonać 1 oznaczenie na 25 m² wykonanej naprawy lecz nie mniej niż 5 dla obiektu. Wartość średnia wszystkich oznaczeń nie powinna być niższa niż 1,5 Mpa a min. wartość pojedynczego oznaczenia nie mniejsza niż 1,0 Mpa. Jeśli wartość pojedynczego oznaczenia jest niższa niż 1,0 MPa wtenczas należy wykonać dodatkowe oznaczenie obok w odległości ok. 1,0 m.

W przypadku, gdy dodatkowe oznaczenie spełni warunek minimalnej wytrzymałości na odrywanie i równocześnie wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie będzie niższa niż 1,5 MPa to należy uznać że warunek został spełniony.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ zaprawy użytej do uzupełnienia ubytków.

8. Odbiór robót

Odbiorowi podlegają :

- sss) materiały do zastosowania dla wykonania robót,
- ttt) przygotowanie podłoża betonowego,
- uuu) zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia,
- vvv) ewentualne dozbrojenie siatką stalową,
- www) pomosty i rusztowania do obsługi prac ,
- xxx) wykonana warstwa zaprawy naprawczej wybranej firmy.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji (w tym także ewentualnej siatki zbrojeniowej i kruszywa do doziarnienia zaprawy),przygotowanie podłoża betonowego (dotyczy robót wymienionych w pkt.5.3.), piaskowanie konstrukcji, zabezpieczenie antykorozyjne odkrytego zbrojenia, przygotowanie i naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię oraz pielęgnację zaprawy po naniesieniu. w cenie jednostkowej mieszczą się również ubytki i odpady materiałowe, wykonanie i rozebranie rusztowań, podestów roboczych umożliwiających dostęp do naprawianych powierzchni betonowych dla prowadzenia robót i sprawowania nadzoru, a także oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

Instrukcje fabryczne stosowanych materiałów.

M.15.02.02 IZOLACJA USTROJU NIOSĄCEGO Z PAPY ZGRZEWAŁNEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji płyty pomostowej ustroju niosącego obiektu mostowego z zastosowaniem papy zgrzewalnej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 izolacji płyty pomostowej ustroju niosącego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DMU.00.00.00.

Papa zgrzewalna - materiał hydroizolacyjny rolowy, o osnowie powleczonej obustronnie bitumem, z przystosowaną do zgrzewania z podłożem warstwą dolną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Dane ogólne

* Papa zgrzewalna posiadająca aktualną Aprobatację Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDM).

* Podstawowe cechy fizyczne papy zgrzewalnej:

- wytrzymałość na rozciąganie
- przesiakliwość i nasiakliwość
- zachowanie elastyczności w niskiej temperaturze

* Producent powinien wystawić świadectwo jakości na produkowaną papę, które powinno posiadać klauzulę dopuszczenia do stosowania wystawioną przez IBDiM

* Producent na żądanie Zamawiającego ma obowiązek dostarczyć zaaprobowane przez IBDiM "Warunki Techniczne wykonania izolacji", które powinny zawierać dane dotyczące:

- wymagań dla stosowanych materiałów,
- wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej,
- wymagań dotyczących technologii wykonania,
- zakresu i sposobu wykonania badań odbiorczych.

2.2. Wymagania dotyczące materiału

- Należy stosować papę zgrzewalną, która nie wymaga stosowania warstwy ochronnej izolacji.

- Papa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w poniższej tabeli

Tabela 1. Wymagania dla papy zgrzewalnej

Lp	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymaganie
1	Grubość materiału - grubość warstwy bitumu pod osnową	IBDiM*	mm	³ 5
			mm	³ 3
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	S ± 2.5%S S – szerokość arkusza wg producenta
3	Szerokość krawędzi arkusza przeznaczonej na styk poprzeczny	IBDiM*	mm	³ 80
4	Masa jednostkowa	PN-90/B-04615	g/m ²	6300 ± 500
5	Siły zrywające przy rozciąganiu - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	N	³ 900
				³ 700
6	Wydłużenie przy zerwaniu - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	%	³ 40
				³ 40
7	Wytrzymałość na rozdarcie - wzdłuż - w poprzek	IBDiM*	N	³ 200
				³ 200
8	Wytrzymałość na rozciąganie styków nakładkowych Napężenie ścinające	IBDiM*	N/mm ²	0,15
9	Przesiakliwość	PN-90/B-04615	MPa	³ 0,5
10	Nasiakliwość - chwilowa - długotrwała	PN-90/B-04615 IBDiM*	%	£ 0,5
				£ 1,0
11	Giętkość w niskich	PN-90/B-04615	temp. [°C]	- 20°C/ f 30

	temperaturach		śr. wałka f [mm]	
12	Przyczepność do podłoża betonowego (metoda „pull-off”)	IBDiM*	N/mm	³ 0,5
13	Odporność na działanie wysokiej temperatury (bez spłynięć)	PN-90/B-04615 IBDiM*	°C/h	100°C/2h
14	Przyczepność warstwy wiążącej nawierzchni drogowej do hydroizolacji	Badanie poligonowe	MPa	³ 0,5
15	Sprawdzenie odporności na przebicie (badanie dynamiczne)	IBDiM*	stopnie uszkodzenia 0 ÷ 5	wymagania w opisie badania

* Badanie wg IBDiM oznacza wg opracowania IBDiM *Metody badań i oceny izolacyjnych materiałów rolowych i mastyksów*

3. Sprzęt

Roboty wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu zgodnego z instrukcją producenta, zaakrobowaną przez IBDiM.

4. Transport

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji stojącej na paletach.

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. Zgodność z Rysunkami

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z Rysunkami i niniejszą Specyfikacją.

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, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C oraz przy silnym wietrze

* 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.

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 nie powinny być mniejsze niż 2%. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 10 mm.

* Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziarn kruszywa i.t.p. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 2 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 przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez piaskowanie.

* Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione.

* Wilgotność betonu (2 cm poniżej powierzchni) nie może przekraczać 4%

* Wiek betonu podłoża - min. 21 dni

Wytrzymałość podłoża betonowego wyznaczona metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego f 50 mm powinna wynosić nie mniej niż 1,5 MPa.

5.5. Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża powinno się wykonać przy użyciu firmowego primeru. Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta i zaakrobowaną przez IBDiM. Należy zwrócić uwagę na wymagane zużycie primeru na m² powierzchni normalnego, zwartego betonu, czas schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienie go od temperatury otoczenia (zwykle, kiedy zagruntowana powierzchnia nie jest lepka, a primer nie brudzi ręki).

Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną, niezaizolowaną w ciągu tego samego dnia, należy ponownie zagruntować. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

W przypadku gruntowania podłoża żywicami syntetycznymi przyczepność warstwy gruntującej do podłoża określona metodą „pull-off” powinna wynosić nie mniej niż 1,5 MPa.

5.6. Układanie izolacji

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobata Techniczną.

Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan-butan o szerokości rolki izolacyjnej, oraz prostego narzędzia służącego do 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 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 80 mm, natomiast zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 150 mm.

Układanie izolacji rozpoczyna się od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę.

Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układa się całość długości rolki na przemian z połową jej długości, czyli dla przykładu 4 m długości arkusz jest układany po 8 m lub odwrotnie.

Początek rolki mocuje się za pomocą ręcznego palnika a całą rolę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu.

Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych (np. przy belce podporęczowej) należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm (połowa szerokości rolki).

W przypadku jednak stosowania epoksydów izolacyjnych, papę układa się w odległości 10 mm od krawężnika, a następnie przy pomocy wałka malarskiego nanosi się epoksyd na ścianę krawężnika i na położoną izolację (zakład 150 mm). Wymieniona odległość 10 mm 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 ca 10 ÷ 20 mm oraz na całą długość podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną nawierzchnię asfaltową, aby ograniczyć czas wystawienia izolacji na działanie czynników atmosferycznych.

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,

Wykonawca powinien wykazać szczególną dbałość o nadzór i kontrolę robót.

* w trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

* Sprawdzenie materiałów na podstawie dokumentów kontraktowych i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą Specyfikacją. Materiały niemające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem.

* Sprawdzenie równości powierzchni podkładu

* Sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy

Kontrola ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

6.2. Opis badań

6.2.1. Sprawdzenie zgodności z Rysunkami należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z Rysunkami i opisem technicznym wg wymagań 5 niniejszej Specyfikacji oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0,5 cm

6.2.2. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie ich zaświadczeń jakości, zapisów kontraktowych i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Rysunków oraz z normą PN-90/B-04615 „Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań” oraz opracowaniem IBDiM „Metody badań i oceny izolacyjnych materiałów rolowych i mastyksów”.

Materiały niemające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddane badaniom przed ich zastosowaniem.

6.2.3. Sprawdzenie powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łaty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni podkładu i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami 5.4 niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego f 50 mm wg zasady: 1 oznaczenie na 25 m² izolowanej powierzchni i min 5 oznaczeń wg PN-92/B-01814.

Wyniki badań powinny być zgodne z przedstawionymi w p. 5.4 i 5.5. niniejszej Specyfikacji.

6.2.4. Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzać na podstawie zapisów kontraktowych na zgodność z wymaganiami pkt. 5.3 niniejszej Specyfikacji.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

6.3.1. Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzać wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 - 20 m² powierzchni izolacji.

Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podkładem.

6.3.2. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok bitumicznych należy przeprowadzać wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw.

6.3.3. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, wielkość zakładów oraz dokładność przyklejenia do podłoża zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6.3.4. Sprawdzenie zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań zabezpieczających dylatacje zgodnie z Rysunkami.

6.3.5. Sprawdzenie osadzenia urządzeń odwadniających należy przeprowadzać w trakcie ich osadzania, kontrolując zachowanie wymagań podanych w Rysunkach.

6.3.6. Sprawdzenie zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań podanych w Rysunkach.

6.4. Ocena wyników badań

Jeżeli badania przewidziane w 6.2. dadzą wynik dodatni - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

W przypadku, gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, należy odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

W razie uznania robót izolacyjnych za niezgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

11. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m² powierzchni izolowanej płyty pomostowej

12. Odbiór robót

(1) Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy pokrycia osobno - przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po wykonaniu powłoki izolacyjnej.

(2) w protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek określając ich rodzaj i miejsce

(3) Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- * sprawdzenie zgodności z Rysunkami
- * sprawdzenie materiałów
- * sprawdzenie podłoża pod izolację
- * sprawdzenie warunków prowadzenia robót
- * sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

(4) Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- * protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenie jakości materiałów
- * protokoły odbiorów częściowych

13. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni izolowanej wg ceny jednostkowej, która obejmuje zakup i dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji, przygotowanie, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu, ułożenie izolacji zgodnie z niniejszą ST i OPZ. Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy, jak również wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych. w cenie jednostkowej mieszczą się również koszty badań.

14. Przepisy związane

PN-92/B-01814

Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności połok ochronnych.

PN-90/B-04615

Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań

PN-69/B-10260

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

Metody badań i oceny izolacyjnych materiałów rolowych i mastyksów, IBDiM Warszawa Tymczasowe wytyczne układania izolacji z papy zgrzewalnej na pomostach betonowych mostów drogowych, IBDM, Warszawa, 1986

M.19.01.01 KRAWĘŻNIK MOSTOWY KAMIENNY

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące montażu i odbioru krawężników na obiekcie mostowym.
- 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 montaż krawężników na obiekcie.

W zakres robót wchodzi:

- zakup krawężników i dostarczenie na budowę,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin.

Roboty związane z układaniem krawężnika należy wykonać na płycie pomostu i na odcinku skrzydeł wraz z zatopieniem krawężnika poza obiektami na dł. Zgodnie z przedmiarem robót.

- 1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w DMU.00.00.00.

- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00 "Wymagania ogólne".
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Krawężniki mostowe
Stosuje się krawężnik kamienny wg *PN-B-11213:1997*.

Wymagane cechy fizyczne bloku kamiennego:

- | | |
|--|------------|
| - wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno suchym | ≥ 130 MPa, |
| - ścieralność na tarczy Boehmego | ≤ 2.5 mm, |
| - nasiąkliwość wodą | ≤ 0,5 %, |
| - mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach | 0%. |

Cała powierzchnia licowa określona dla danego typu krawężnika zgodnie z *PN-B-11213:1997* powinna mieć fakturę średnio groszkowaną. Pozostała część powierzchni tylnej wykonana w fakturze krzesanej. Powierzchnia spodu krawężnika powinna być surowa i spełniać wymagania dotyczące faktury łupanej i krzesanej.

- 2.2. Zalewanie spoin
Zalewanie spoin należy wykonywać przy użyciu bitumicznej masy zalewowej trwale elastycznej, zaakceptowanej przez Inżyniera.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Krawężniki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy je układać obok siebie długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie. w celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed uszkodzeniem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami.

5. Wykonanie robót

Krawężniki należy ustawiać na kruszywie bazaltowym otaczanym żywicą polimerową.

Zalewanie spoin masą bitumiczną powinno być szczelne.

6. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Zakres badań:

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badania laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika.

- 6.2. Sprawdzenie cech zewnętrznych:

- oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wymiarów.

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- dla wysokości ± 1 cm
- dla szerokości $\pm 0,3$ cm.
- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z norma *PN-B-11213:1997*,
- sprawdzenie kątów – jw.,
- sprawdzenie szczyb i uszkodzeń - jw.,
- wizualne sprawdzenie faktury.

- 6.3. Badania laboratoryjne
- Badanie wytrzymałości na ściskanie skały, z której zostały wyprodukowane krawężniki wg *PN-B-04110:1994*.
- 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*
 - Pobieranie materiału próbek, sposób badania i ocena wyników badań zgodnie z normą *PN-85/6720*.

- Badania laboratoryjne wykonuje Wykonawca i potwierdza je atestem.
- 6.4. Sprawdzenie 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 ułożenia wysokościowego. Odchyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0,2 %.

15. **Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1mb krawężnika o wymiarach określonych w OPZ ustawionego i odebranego na obiekcie mostowym.

8. **Odbiór robót**

Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór krawężników przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w pkt. 6.2 i 6.3 Specyfikacji.
- końcowy odbiór ułożonego krawężnika na podstawie badań podanych w pkt. 6.4. Specyfikacji.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. **Podstawa płatności**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość metrów bieżących krawężnika wg ceny jednostkowej, która uwzględnia zakup i dostarczenie na budowę krawężnika o wymiarach określonych w OPZ oraz innych niezbędnych czynników produkcji, wyznaczenie linii prowadzącej, wykonanie podłoża, ustawienie krawężników i wypełnienie spoin, oczyszczenie stanowiska pracy. w cenie jednostkowej mieszczą się także koszty badań a także ubytki i odpady.

10. **Przepisy związane**

<i>PN-B-11213:1997</i>	<i>Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.</i>
<i>PN-B-04101:1994</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wody.</i>
<i>PN-B-04102:1995</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.</i>
<i>PN-B-04110:1994</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.</i>
<i>PN-B-04111:1994</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.</i>
<i>PN-B-06720:1985</i>	<i>Pobieranie próbek materiałów kamiennych zwięzłych.</i>
<i>PN-66/6775-01</i>	<i>Elementy kamienne. Krawężniki.</i>
<i>PN-67/B-04115</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie.</i>

M – 13.03.01a
WYKONANIE GZYMSÓW PREFABRYKOWANYCH z POLIMEROBETONU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych w ramach robót naprawczych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWIORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy w ramach ww. zadania inwestycyjnego

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem oraz montażem desek gzymsowych z polimerobetonu na płycie pomostu projektowanego mostu w miejscu połączenia kap chodnikowych z płytą nośną ustroju .

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Polimerobeton – kompozyt, w którym spoiwem jest żywica poliestrowa z układem utwardzającym, a wypełniaczem mieszanka piaskowo-żwirowa i mączka kwarcowa.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania gzymsów prefabrykowanych

2.2.1. Polimerobeton

Elementy prefabrykowane gzymsów powinny być wykonane z polimerobetonu o właściwościach podanych w tablicy

1. Tablica 1. Właściwości polimerobetonu dla gzymsów prefabrykowanych

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Badania wg
1	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na ściskanie	MPa	≥ 80	Instrukcja ITB nr 194 [8]
2	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu	MPa	≥ 20	Instrukcja ITB nr 194 [8]
3	Nasiąkliwość polimerobetonu	%	≤ 0,25	PN-B-04101:1985 [3]
4	Porowatość polimerobetonu	%	≤ 9	
5	Gęstość objętościowa	kg/m ³	2300	
6	Stopień mrozoodporności		≥ F150	PN-B-06250:1988 [4]
7	Twardość wg Brinella	MPa	≥ 160	
8	Ścieralność na tarczy Boehmego	cm	0,10	PN-B-04111:1984 [5]

2.2.2. Prefabrykaty

Prefabrykaty gzymsowe powinny być wykonane w wytwórni, zgodnie z OPZ. Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej. Zewnętrzna powierzchnia płyty gzymsowej powinna być zabezpieczona antykorozyjnie w wytwórni np. gładkim laminatem na bazie żelkotu poliestrowego. Barwa widocznej powierzchni powinna być uzgodniona z Inwestorem .

Elementy prefabrykowane z polimerobetonu powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Właściwości elementów prefabrykowanych gzymśów

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Badania wg
1	Odchyłki długości elementów	mm	3	
	Odchyłki innych niż długość wymiarów elementów		2	
			2	
3	Odchyłki prostoliniowości	mm	1/500 długości	PN-B-
4	Odchyłki skręcenia przekroju			10021:1980 [7]
	mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju	mm	1/500 długości	BN-80/6775-03/01 [6]
5	Równość powierzchni: szczyb i uszkodzenia powierzchni elementów polimerobetonowych widocznych po wbudowaniu	mm	<1	

2.3. Materiały do uszczelniania spoin

Do uszczelniania styków między prefabrykowaną deską gzymśową i gzymsem wylewanym na mokro oraz szczelin między deskami gzymśowymi należy stosować zestaw do uszczelniania szczelin dylatacyjnych narażonych na działanie wody, odpowiednio przeznaczony się do wypełniania szczelin poziomych i pionowych. Materiały uszczelniające powinny spełniać wymagania OPZ i SST. Dla użytych materiałów uszczelniających Wykonawca przedstawi Polską Normę, aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatę techniczną.

Jeżeli SST ani OPZ nie podają inaczej, do uszczelnienia styków między deską prefabrykowaną i gzymsem wylewanym „na mokro” można stosować zestaw uszczelniający składający się z elastycznej taśmy z tworzywa sztucznego oraz zaprawy klejowej do przyklejania taśmy. Zestaw powinien charakteryzować się:

- bardzo dobrą przyczepnością do podłoża betonowego i szczelnością,
- wysoką wytrzymałością na uszkodzenia mechaniczne,
- wysoką odpornością na czynniki chemiczne (m.in. wody chlorowanej, ścieków domowych, rozcieńczonych kwasów i zasad, kwasów organicznych, domowych i przemysłowych środków czyszczących, mazutu, olejów silnikowych, benzyny). Taśma powinna mieć szerokość około 10 cm.

Alternatywnie można stosować jednoskładnikowy kit poliuretanowy lub silikonową masę zalewową, sieciującą pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Materiał uszczelniający powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Materiał powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30°C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu.

Kit poliuretanowy lub silikonowy można też stosować do uszczelnienia styków między prefabrykatami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Przewiduje się ręczny montaż desek gzymśowych. Do aplikacji materiału uszczelniającego należy stosować narzędzia rekomendowane przez producenta, np. pistolety na sprężone powietrze lub ręczne pistolety ciśnieniowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport i składowanie prefabrykatów

Transport prefabrykowanych elementów może się odbywać po osiągnięciu przez beton 80% projektowej wytrzymałości, dowolnym środkiem transportu pod warunkiem zachowania warunków określonych przez producenta. Elementy prefabrykowane powinny być pakowane na paletach drewnianych i wiązane taśmą stalową. Do transportu powinny być układane poziomo, długością w kierunku jazdy.

prefabrykatami powinno być dostarczone zaświadczenie o wynikach przeprowadzonych badań, zawierające:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę instytucji przeprowadzającej badania,
- datę pobrania próbek,
- sposób pobrania próbek,
- datę badań,
- wyniki badań.

Prefabrykaty powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

4.2.3. Transport i składowanie materiału do uszczelniania spoin

Materiały uszczelniające należy przewozić i składować w oryginalnych opakowaniach producenta, w pozycji stojącej. Transport opakowań z materiałami może się odbywać dowolnym środkiem transportu pod warunkiem zachowania warunków określonych przez producenta. Podczas transportu opakowania należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem.

Materiały należy składować w odpowiedniej (podanej przez producenta) temperaturze, chronić przed wpływem działania promieniowania cieplnego, nasłonecznieniem, zawilgoceniem i zamoczeniem. Należy przestrzegać terminu ważności produktu. Niespełnienie warunków przechowywania i transportu może spowodować utratę właściwości materiałów uszczelniających.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- oznakowanie,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- numer aprobaty technicznej lub PN,
- sposób przechowywania i stosowania materiałów i zachowania przy tym niezbędnych środków ostrożności, bhp i ochrony środowiska.

WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż deski gzymsowej,
- wykonanie uszczelnień,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Montaż deski gzymsowej i wykonanie uszczelnień

Prefabrykaty gzymsowe powinny zostać wykonane w wytwórni. Przed przystąpieniem do wbudowania prefabrykatu, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru atest producenta, potwierdzający zgodność z wymaganiami przedstawionymi w pkt 2. Przed przystąpieniem, do montażu należy sprawdzić stan prefabrykatów. Zbrojenie wykonane w celu połączenia prefabrykatu z betonem wylewanym „na mokro” powinno być oczyszczone i wyprostowane.

W trakcie montażu prefabrykatów, należy szczególną uwagę zwrócić na ich właściwe usytuowanie i zamocowanie (przyspawanie) wystających prętów do zbrojenia betonu wylewanego „na mokro”. z powierzchni prefabrykatów stykających się w zespoleniu z nowym betonem należy usunąć szklivo, oczyścić powierzchnię styku i starannie zwilżyć wodą. Następnie na suchą i oczyszczoną powierzchnię nakleić taśmę uszczelniającą styk deski gzymsowej z betonem gzymsu wylewanego na mokro. w przypadku stosowania kitu lub masy zalewowej jako uszczelnienia, należy w trakcie betonowania gzymsu pozostawić w konstrukcji listwę drewnianą, którą po stwardnieniu betonu należy usunąć i powstałą szczelinę wypełnić kitem. Przed ułożeniem kitu szczelinę należy dokładnie oczyścić np. przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Wszystkie uszczelniane powierzchnie powinny być czyste, twarde, wolne od zanieczyszczeń olejami, smarami, wolne od pyłu cementowego i innych nie związanych z podłożem elementów. w tym celu należy oczyścić szczeliny mechaniczną szcztoką stalową lub przez piaskowanie. Po oczyszczeniu, szczelinę należy odpylić sprężonym powietrzem. Ubytki w krawędziach szczeliny o głębokości przekraczającej 25 mm powinny być przed uszczelnieniem naprawione materiałami naprawczymi, dla których Wykonawca przedstawi Polską Normę lub aprobatę techniczną. Jeżeli producent tego wymaga, powierzchnie należy zagruntować przed wypełnieniem szczeliny środkiem gruntującym, rekomendowanym przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji, ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inspektora nadzoru .

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Kontrola materiałów

6.3.1. Kontrola elementów prefabrykowanych

Materiały należy kontrolować na podstawie atestów i aprobat technicznych na zgodność z pktem 2 niniejszej SST. Właściwości polimerobetonu należy kontrolować na podstawie atestu producenta i porównanie ich z wymaganiami SST, pkt 2.2.1, tablica 1. Dodatkowo należy sprawdzić wygląd zewnętrzny prefabrykatów na podstawie oględzin elementu, przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu oraz pomierzenie odchyłek od nominalnych kształtów.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń oraz odchyłek: wymiarów, prostoliniowości, skręcenia przekroju należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021 [7]. Dopuszczalne odchyłki i wady powierzchni podano w pktcie 2.2.2, tablica 2.

Należy skontrolować zbrojenie do zakotwienia prefabrykatu w betonie; pręty powinny być czyste i wyprostowane.

6.3.2. Kontrola materiałów uszczelniających

Materiały uszczelniające należy kontrolować na podstawie atestów producenta i porównanie ich właściwości z wymaganiami SST pkt 2.3.

6.4. Kontrola zamontowania prefabrykowanej deski gzymsowej

Sprawdzenie prawidłowości montażu prefabrykatów gzymsowych obejmuje:

- wizualną ocenę jakości robót,
- sprawdzenie szerokości spoin na zgodność z OPZ; szerokość spoiny nie powinna różnić się od projektowanej o więcej niż 2 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości ułożenia (odchylenia mierzone łata o długości 4,0 m nie powinny być większe niż 2 mm),
- niwelacyjne sprawdzenie prawidłowości wysokościowego ułożenia (odchylenia rzędnych nie powinny przekraczać 2 mm),
- sprawdzenie wykonania uszczelnienia między deską gzymsową i płytą gzymsową.

Przed wykonaniem uszczelnienia należy sprawdzić stan szczeliny, która powinna być czysta, odkurzona i sucha. Szczelina powinna być wypełniona materiałem uszczelniającym na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) gzymsu z desek prefabrykowanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega przygotowanie prefabrykatu do zespolenia z betonem wykonywanym „na mokro” i przygotowanie szczelin do wypełnienia. Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania gzymsów prefabrykowanych z polimerobetonu obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów i pozostałych środków produkcji,
- przygotowanie prefabrykatów do połączenia z betonem monolitycznym,
- zamontowanie prefabrykatów,
- uszczelnienie spoin,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie terenu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. M-12.01.02 Stal zbrojeniowa

10.2. Normy

PN-B-04101:1985 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą

PN-B-06250:1998 Beton zwykły

PN-B-04111:1984 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

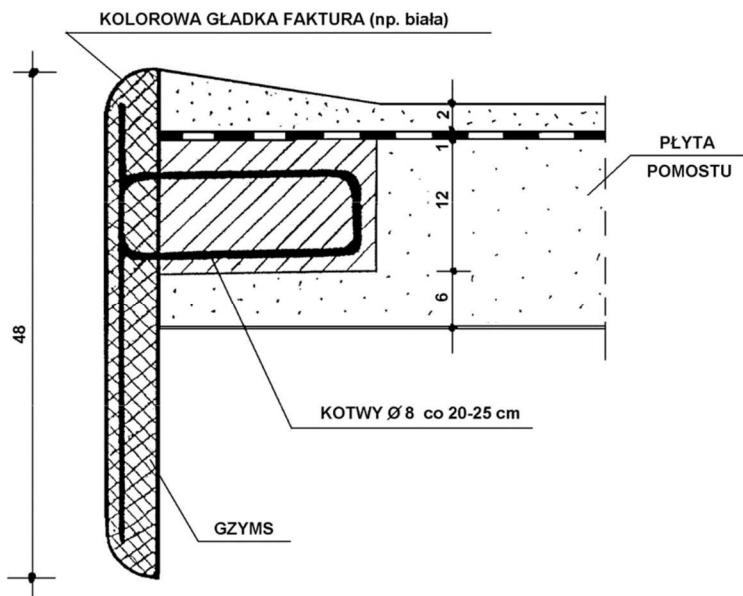
PN-B -10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech cech geometrycznych 10.3. Inne dokumenty

Instrukcja ITB nr 194 – Wytyczne badania cech mechanicznych polibetonu na próbkach wykonanych w formach, Warszawa, 1998

11. ZAŁĄCZNIK

PRZYKŁAD GZYMSU PREFABRYKOWANEGO z POLIMEROBETONU

NA PŁYTCIE POMOSTU



M. 11.01.01. WYKOPY POD FUNDAMENTY

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji inwestycji na obiektach inżynierskich drogowych.
- 1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych ST
Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych – wykopy pod fundamenty na obiektach mostowych, przepustach murach oporowych.
- 1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST 00.00.00."Wymagania Ogólne".
 - 1.4.1 Fundament konstrukcji mostowej
Element konstrukcji współpracujący z gruntem – przekazujący wszelkie obciążenia z konstrukcji obiektu na grunt.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00."Wymagania Ogólne".

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

- 5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne oraz przedstawienie technologii robót ziemnych.
 - 15.1. Rozkopy
 - 5.2.1 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.
Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Projekcie Technicznym . w tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji rozkopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.
 - 5.2.2 Zabezpieczenie skarp wykopów
W dokumentacji technicznej określono nachylenie skarp wykopu 1: 1, (dla gruntu niespoistego zagęszczonego). z uwagi na możliwość wystąpienia różnego rodzaju gruntu dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:
 - w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych – o nachyleniu 1:1,25
 - w gruntach niespoistych słabo zagęszczonych – o nachyleniu 1:1,5
 - w gruntach skalistych – dopuszcza się ściany pionowe.W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia (dotyczy również skarp przyjętych w ustaleniach):
 - w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu, powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód od krawędzi 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 skarpy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

6. Kontrola jakości

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami:

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

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

BN-77/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 – Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp poprzez zachowanie wymaganych pochyłości i ich umocnienia w miejscach zakładanych projektem,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

7. Obmiar robót

Obmiaru ilościowego rozkopów dokonuje się w metrach sześciennych (m³) gruntu w stanie rodzimym.

8. Odbiór robót

8.1 Zgodność robót z OPZ, Przedmiarem Robót i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z ustaleniami, ST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg ST 00.00.00."Wymagania Ogólne".

8.2.1 Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- Komplet dokumentacji powykonawczej.

8.2.2 Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanych rozkopów z ustaleniami.

8.3 Odbiór ostateczny – wg ST 00.00.00."Wymagania Ogólne".

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr sześcienny (m³) rozkopu według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- wyznaczenie zarysu rozkopu,
- odspojenie gruntu,
- wydobycie, załadunek i wywiezienie gruntu na miejsce wskazane przez Inżyniera,
- odwodnienie rozkopu,
- wydobycie z dna przypadkowo zsuniętego gruntu,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

BN-64/8931-02 –Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążanie płytą.

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

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

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbolu. Podział i opis gruntów.

PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

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

PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

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-80.B-06714/37 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.

BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 – Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

M.04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w rejonie remontowanego i modernizowanego obiektu mostowego.

xxx.1. Zakres stosowania specyfikacji

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości określonej w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normą podstawową *BN-64/8933-02*, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w ST M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.00

yyy) Materiały

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być użyte kruszywo łamane, niesortowane i woda.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

15.2. Rodzaje stosowanych materiałów

Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31.5mm.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1 Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w Tabelcy 1

Tabelca 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
31.5	78 – 100
16	58 – 87
8	42 – 70
4	30 – 54
2	21 – 41
0.5	10 – 23
0.075	3 – 10

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w Tabelcy 2

Tabelca 2. Wymagania w stosunku do kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Zawartość ziarn nieforemnych % nie więcej niż	30
2.	Stopień przekruszenia ziarn %	75*
3.	Ścieralność ziaren większych od 2mm w bębnie Los Angeles, ubytek masy, % nie większy niż	30
4.	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy nie większy niż	10
5.	Plastyczność frakcji przechodzących przez sito 0,42mm – wskaźnik plastyczności, nie więcej niż, % – granica plastyczności, nie więcej niż, %	4 25
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	brak
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	brak
8.	Wskaźnik piaskowy kruszywo 5-krotnie zagęszczonego wg <i>PN-88/B-04481</i> , %	40 – 75

*) Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4mm powinny mieć nie mniej niż 75% wagowo ziarn przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

2.2.2. Woda

Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą

2.3. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonywania robót winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Do wykonywania podbudowy z kruszyw łamanymi stabilizowanymi należy stosować:

20. mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,

21. układarki kruszywa,

22. walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne.

4. Transport

Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi warstwę odcinającą.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera.

Podbudowa powinna być wyprofilowana zgodnie z wcześniej przygotowanymi i odpowiednio zamocowanymi linkami.

Ukształtowanie podbudowy powinno się odbywać według wcześniej przygotowanych i odpowiednio zamocowanych linii.

- Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanek kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących utrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregowaniu i nadmiernemu wysychaniu.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana warstwami o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęciem budowy następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera poprzedniej.

5.4. Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jego zagęszczania przez wałowanie a stopień zagęszczenia będzie $I_0 \geq 1.03$. Jakkolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy. Kontrolę zagęszczenia ułożonej warstwy należy przeprowadzić metodą Proctora wg PN-88/B-04481 (metoda II).

5.1.2 Nośność

Nośność należy sprawdzać jedną z podanych metod:

23. metodą obciążeń płytowych,

24. metodą ugięć sprężystych za pomocą belki Benkelmana pod obciążonym kołem 57.5kN.

Wymagane wartości modułów i ugięć na powierzchni zagęszczonej warstwy podano w tablicy 4

Tablica 4. Wymagane wartości ugięć i nośności warstwy podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie wartości	Wymagania
1.	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy min. 30cm [MPa] 25. wtórny E_1 26. stosunek modułów E_1/E_2	150 ≤ 2.2
2.	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem samochodu o obciążeniu 57.5 kN mierzone za pomocą belki Benkelmana [mm]	1.0

Sposób oznaczenia modułów E_1 i E_2 dla podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie:

- obciążenie wstępne do 50kPa i odciążenie,
- obciążenie w 1 cyklu od 100kPa 5 stopniami do 500kPa (p_{1max}),
- po osiągnięciu p_{1max} odciążenie,
- obciążenie powtórne do 400kPa (p_{2max}),
- odciążenie do zera

Przy każdym stopniu prędkość osiadania nie powinna być większa od 0.02mm/min.

Moduły oblicza się z następujących wzorów:

$$E_1 = \frac{1.5\Delta p a}{\Delta z_1} \quad [1]$$

$$E_2 = \frac{1.5p_2 \max a}{z} \quad [2]$$

gdzie:

E_1 – moduł pierwotny,

E_2 – moduł wtórny,

Δp – obciążenie dla zakresu 200 – 400kPa,

Δz_1 – przemieszczenie całkowite odpowiadające Δp ,

p_{2max} – maksymalne obciążenie w drugim cyklu równe 600kPa,

z – przemieszczenie odwracalne w drugim cyklu odpowiadające ($p_{2max} - 0.0$),

a – promień powierzchni obciążającej.

Wymiar płyt pomiarowej musi być 5-krotnie większy od maksymalnego wymiaru ziarna. 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 być osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy

i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność kruszywa jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -1%, +2%.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonywać badania kruszyw na reprezentatywnych próbkach. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w Tablicach 1, 2, 3, a wyniki należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania.

.1. Badania w czasie budowy

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tablicy 5.

Tablica 5 Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstw podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia warstwy odcinającej (m ²) przypadającej na jedno badanie
1.	Uziarnienie kruszywa	2	600
2.	Wilgotność kruszywa	2	600
3.	Zagęszczenie warstwy	co najmniej 10 badań na 3000m ²	
4.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600

6.2.1. Badania właściwości kruszywa

Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać na próbkach pobranych w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót i w innych przypadkach określonych przez Inżyniera.

6.2.2. Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania. Uzyskane wyniki powinny być zgodne z pkt. 5.4.

6.2.3. Nośność i zagęszczenie warstwy

Wymagania dotyczące oceny nośności i zagęszczania warstwy podbudowy podano w pkt. 5.4., Tablica 4. Należy wykonać, co najmniej 10 pomiarów na 3000m² lub według zaleceń Inżyniera.

6.3. Badania i pomiary wykonanej podbudowy

6.3.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z przedmiarem robót. w przypadku wykonania podbudowy w dwóch warstwach należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Grubość warstwy należy mierzyć po jej zagęszczeniu:

27. podczas budowy w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m² i co 25m,

28. przed odbiorem w trzech punktach lecz nie rzadziej niż raz na 1000m².

Dopuszczalne odchyłki od grubości projektowanej nie powinny przekraczać ±10%

6.3.2. Równość podbudowy

Równość podłużną podbudowy należy mierzyć w osi każdego pasa ruchu planografem w sposób ciągle lub 4-metrową łąką, co 25 metrów. Równość poprzeczną podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką, co 25 metrów.

Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 12mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z przedmiarem robót. Pomiar spadków poprzecznych należy przeprowadzać 10 razy na 1km, a ponadto na początku, w środku i na końcu łuku poziomego oraz na początku i końcu krzywej przejściowej.

Dopuszczalne różnice w stosunku do wartości projektowanych nie powinny przekraczać więcej niż ± 0,5%.

6.3.4. Rzędne podbudowy

Rzędne należy sprawdzać, co 25m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonywanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.

g) Ukształtowanie osi podbudowy

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzać nie rzadziej, niż co 25m oraz dodatkowo na początku i końcu krzywej przejściowej. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +3cm.

6.3.6. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzać, co najmniej 10 razy na 1km. Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i -5cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest m² warstwy podbudowy z kruszywa łamanego niestabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na swój własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości określonej w przedmiarze robót według ceny jednostkowej, która obejmuje: zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników dla wykonania robót, roboty pomiarowe, sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża, zakup materiałów, przeprowadzenie badań materiałów i opracowanie składu mieszanki, przygotowanie mieszanki zgodnie z recepturą,

dostarczenie mieszanki na budowę i rozłożenie mieszanki, zagęszczenie, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST, utrzymanie podbudowy w czasie robót, uporządkowanie miejsca robót.

10. Przepisy związane

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.

PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych

PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn

PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny

PN-87/B-06721 Kruszywo mineralne. Pobieranie próbek

PN-B/11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B/11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – piasek.

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni drogowych przez

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

BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięcionierzeń belkowym.

BN-64/8933-02 Drogi samochodowe. Podbudowa kruszywa stabilizowanego mechanicznie

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

M.13.01.20. BETON KONSTRUKCYJNY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem betonów konstrukcyjnych klasy C 30/37 ich zastosowaniu przy wykonywaniu:

- ław fundamentowych podpór,
- korpusów podpór,
- płyty pomostu ustroju niosącego,
- "kap chodnikowych",
- płyt przejściowych
- barier betonowych,
- ram jednonawowych typu skrzynkowego
- i obejmują:
 - przygotowanie mieszanki betonowej,
 - transport mieszanki na budowę,
 - przygotowanie form i deskowań,
 - wykonanie elementów z betonu,
 - pielęgnację betonu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

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 i kruszywa mineralnego o frakcjach przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.4.5. Zarób mieszanki betonowej - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.

1.4.6. Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

1.4.7. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} (np. beton klasy B30 przy R_{bG} = 30 MPa).

1.4.8. Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

1.4.9. Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

1.4.10. Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze w oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.4.11. Rusztowania mostowe - pomocnicze budowle czasowe, służące do wykonania projektowanego obiektu mostowego. Rusztowania dzieli się na: robocze, montażowe i niosące.

1.4.12. Rusztowania robocze - rusztowania służące do przenoszenia ciężaru sprzętu i ludzi.

1.4.13. Rusztowania montażowe - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od montowanej konstrukcji z gotowych elementów oraz ciężaru sprzętu i ludzi.

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

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

Dla betonów przeznaczonych do wbudowania w obiekty mostowe obowiązują, niezależnie od polskich norm, "Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" [41] wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w 1990 r.

W dalszej części niniejszej ST wymagania te zwane są skrótowo "Wymaganiami GDDP".

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement

2.1.1.1. Rodzaje cementu

Zgodnie z "Wymaganiami GDDP" [41] dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-19701 [2] o następujących markach:

- klasy CEM i 52,5 NA - do betonu klasy B50
- klasy CEM i 42,5 NA - do betonu klasy B30 - B40
- klasy CEM i 32,5 NA - do betonu klasy B25

2.1.1.2. Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-19701 [2] wymagana się stosowania cementu portlandzkiego z klinkieru, o zawartości klinkieru 95• 100%, oraz ponadto zgodnie z "Wymaganiami GDDP" wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

zawartość krzemianów wapnia ($3CaO \cdot SiO_2$ i $2CaO \cdot SiO_2$) – co najmniej 2/3 masy

stosunek mas tlenku wapnia (CaO) do dwutlenku krzemu (SiO_2) – co najmniej 2

zawartość tlenku magnezu • 5%

składniki drugorzędne nie powinny zwiększać wodożądności cementu, osłabiać odporności betonu na działanie czynników agresywnych lub zmniejszać ochrony zbrojenia przed korozją - 0• 5%.

2.1.1.3. Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-P-79005 [32].

Masa worka z cementem powinna wynosić 50 ± 2 kg.

Na workach powinien być umieszczony trwały wyraźny napis zawierający co najmniej następujące dane:

nazwa, rodzaj, symbol i klasa cementu,

nazwa wytwórni i miejscowości,

masa worka z cementem,

data wysyłki,

termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz przystosowane do plombowania wsepów i wysypów.

2.1.1.4. Świadectwo jakości cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300 [6] a wyniki ocenione wg normy PN-B-19701 [2].

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości z uwzględnieniem dodatkowych "Wymagań GDDP".

Producent cementu (lub stacja przesyłowa) powinien potwierdzić wykonanie kontroli odbiorczej oraz zakwalifikowanie cementu do wysyłki przez umieszczenie na dokumencie przewozowym wyraźnej sygnatury, zawierającej nazwę i oznaczenie cementu oraz stwierdzenie następującej treści:

KONTROLOWANO wg PN-B-04320

KJ...../.....1)

1) Numer ewidencyjny cementowni (stacji przesyłowej) i odpowiedniego pracownika kontroli jakości.

2.1.1.5. Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

2.2.1.6. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3 [4]

oznaczenie stałości objętości wg PN-EN 196-3 [4]

sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy ww. kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

Wyniki wyżej wymienionych badań powinny spełniać wymagania podane w tabeli 1.

Tabela 1. Wymagania dla cementu

Klasa cementu	Wytrzymałość na ściskanie, MPa,		Czas wiązania		Staość objętości
	wczesna, 2 dni	normowa, 28 dni	początek mm	koniec h	
Klasa 32,5	-	• 32,5	• 52,5		
Klasa 42,5	• 10	• 42,5	• 62,5	• 60	• 12
Klasa 52,5	• 20	• 52,5	-	• 45	• 10

2.1.1.7. Magazynowanie i okres składowania wg BN-88/6731-08 [36]

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego): składowiska 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 załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składowisk otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

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 składowiskach otwartych,

po upływie trwałości, podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składowiskach 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. Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712 [13] z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ponadto zgodnie z "Wymaganiami GDDP" kruszywo powinno odpowiadać dodatkowym wymaganiom, które zestawiono poniżej.

2.1.2.2. Kruszywo grube

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez GDDP, a uzyskane wyniki badań spełniają poniżej wymienione wymagania:

do betonu klasy B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm,

zawartość w grysach podziarna nie powinna przekraczać 5%, a zawartość nadziarna 10%,

żwiry powinny spełniać wymagania dla marki "30" w zakresie cech fizycznych i chemicznych. w ich składzie ziarnowym ogranicza się zawartość podziarna do 5% a nadziarna do 10%.

2.1.2.3. Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

do 0,25 mm - 14 • 19%

do 0,50 mm - 33 • 48%

do 1,00 mm - 57 • 75%

2.1.2.4. Zawartość pyłów i zanieczyszczeń

W zakresie zanieczyszczeń kruszywa powinny odpowiadać warunkom podanym poniżej w tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania dla kruszyw w zakresie zanieczyszczeń

Rodzaj	Dopuszczalna zawartość	
	kruszywo grube	kruszywo drobne
zanieczyszczenia		
Pyły mineralne	do 1%	do 1,5%
Zanieczyszczenia obce	do 0,25%	do 0,25%
Zanieczyszczenia organiczne	*)	*)
Ziarna nieforemne	do 20%	---
Grudki gliny	0%	

*) W ilości nie dającej barwy ciemniejszej od wzorcowej

2.1.2.5. Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa

Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 [13] oraz spełniać dodatkowo "Wymagania GDDP" zgodnie z tabelą 3 poniżej.

Tabela 3. Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa

Rodzaj	Dopuszczalna zawartość	
	Kruszywo grube	Kruszywo drobne
zanieczyszczenia		
Zawartość związków siarki	do 0,1%	do 0,2%
Wskaźnik rozkruszenia		
- grysy granitowe	do 16%	-
- grysy bazaltowe	do 8%	-
Nasiąkliwość	do 1%	-
Mrozoodporność	do 2%*) do 10%**)	- -

*) wg metody bezpośredniej

**) wg BN-84/6774-02 (zmodyfikowana metoda bezpośrednia)

Reaktywność alkaliczna

Reaktywność alkaliczna kruszywa z cementem stosowanym do produkcji oznaczana jest wg PN-B-06714/34 [21] i nie powinna wywoływać zmian liniowych większych niż 0,1%.

2.1.2.6. Magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków.

2.1.2.7. Akceptowanie poszczególnych partii kruszywa

Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja Inżyniera, która powinna być wydana na podstawie:

- świadectwa jakości (atestu) kruszywa wystawionego przez dostawcę i zawierającego wyniki pełnych badań zgodnie z PN-B-06712 [13] oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej,

- przeprowadzonych na budowie badań kruszywa grubego obejmujących:oznaczenie składu ziarnowego wg PN-B-06714/15 [18]

oznaczenie zawartości ziarn nieforemnych wg PN-B-06714/16 [19]

oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12 [16]

oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych)

oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13 [17].

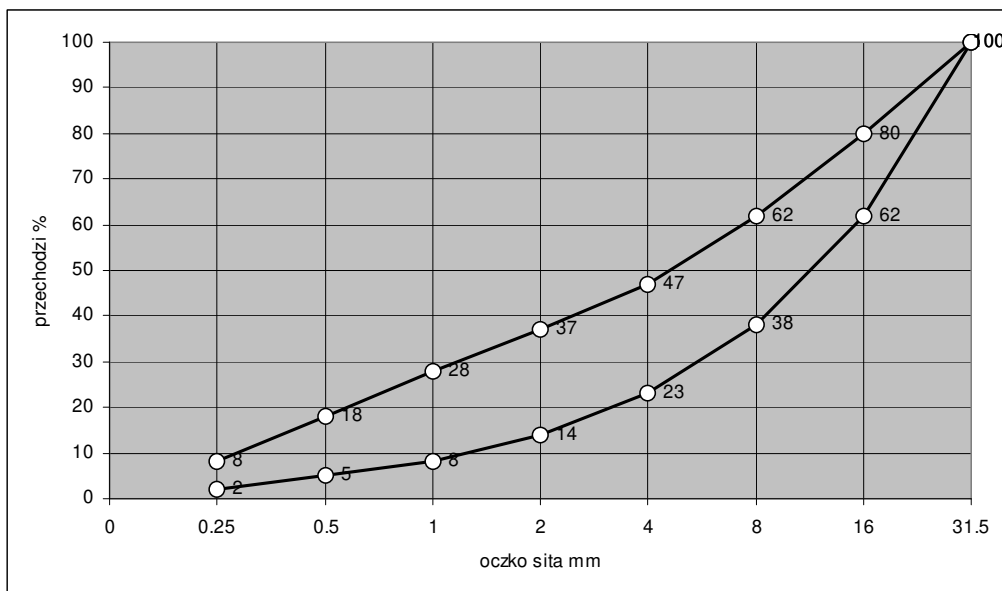
2.1.2.8. Uziarnienie kruszywa

Do betonów klasy B30 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na poniższych wykresach i w tabeli 4.

Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa 0• 31,6 mm

Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa 0• 16 mm

Tabela 4. Graniczne uziarnienie kruszywa



Bok oczka sita [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31,5 mm
0,25	3 · 8	2 · 8
0,50	7 · 20	5 · 18
1,0	12 · 32	8 · 28
2,0	21 · 42	14 · 37
4,0	36 · 56	23 · 47
8,0	60 · 76	38 · 62
16,0	100	62 · 80
31,5	---	100

Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanej do produkcji betonu i mieszanki przyjętej do ustalenia składu betonu nie powinny przekroczyć wartości podanych w tablicy 5.

Tablica 5.

Frakcje mieszanki kruszywa	Maksymalna różnica
Frakcje pyłowo-piaskowe od 0 do 0,5 mm	± 10%
Frakcje piaskowe od 0 do 5 mm	± 10%
Zawartość poszczególnych frakcji powyżej 5 mm	± 20%

Uziarnienie kruszywa dla betonów większych klas powinno być ustalone doświadczalnie w czasie projektowania mieszanki betonowej.

2.1.3. Woda zarobowa do betonu

a) Źródła poboru

Wodę zarobową do betonu należy czerpać z wodociągów miejskich

Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

b) Wymagania dla wody zarobowej

Woda zarobowa dla betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 [22]. Nie powinna być słona lub braniczna, ale w miarę możliwości czysta, bez olejów, kwasów, szkodliwych alkaliów i materii roślinnej. Zasadniczo wymagania spełnia woda kranowa, którą można stosować do produkcji betonu. w pozostałych przypadkach wodę należy badać zgodnie z tabelą 6.

Tabela 6.

Cecha	Wymaganie	Metoda badań wg
barwa	powinna odpowiadać wodzie wodociągowej	PN-B-32250 [22]
zapach	bez zapachu gnilnego	PN-B-32250 [22]
wskaźnik pH	4	PN-B-32250 [22]
zawartość siarkowodoru	do 20 mg/l	PN-C-04566/02 [25]
zawartość siarczanów	do 600 mg/l	PN-C-04566/03 [26]
zawartość cukrów	do 500 mg/l	PN-C-04628/02 [28]
zawartość chlorków	do 400 mg/l	PN-C-04600/00 [27]
twardość ogólna	do 10 mval/l	PN-C-04554/02 [24]
sucha pozostałość	do 1500 mg/l	PN-C-04541 [23]
obniżenie wytrzymałości zapraw na zginanie lub ściskanie	nie więcej niż 10%	PN-B-32250 [22]

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej jakość i sposób stosowania powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Zaleca się sprawdzanie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.

Stosowane domieszki i dodatki nie mogą powodować nadmiernego skurczu betonu.

Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki „35” i wyższych.

2.2. Skład mieszanki betonowej

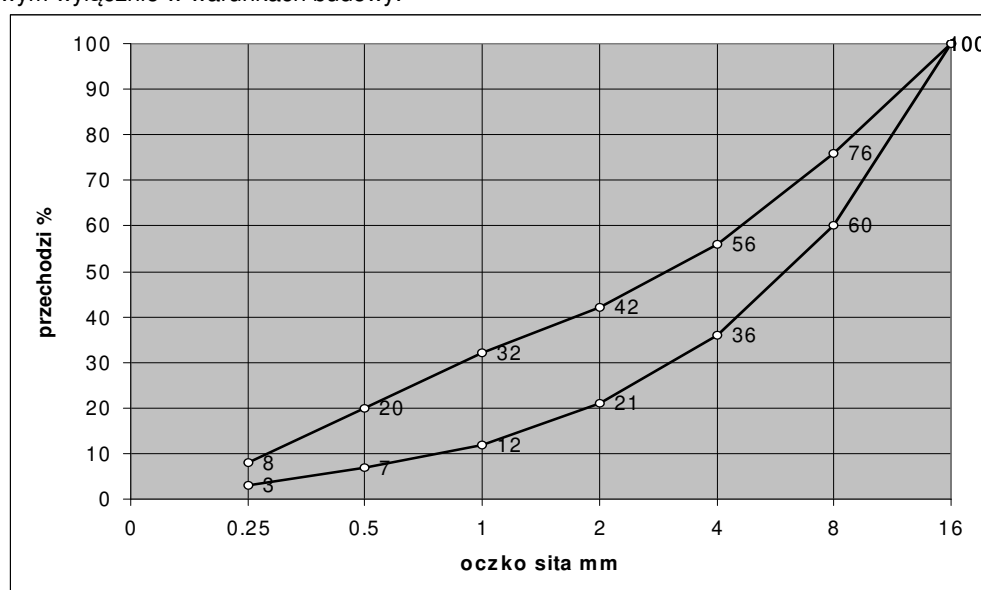
Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 [9] oraz zgodnie z "Wymaganiami GDDP" [41], a mianowicie:

skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. w celu polepszenia właściwości mieszanki betonowej i betonu zaleca się stosowanie domieszek wg 2.1.4

przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej nie większej niż 10oC), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1,3 RbG.

W przypadku odmiennych warunków wykonywania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ takich czynników na wytrzymałość betonu wartość stosunku c/w nie może być mniejsza od 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,5)

konsystencja mieszanki nie może być rzadsza od plastycznej, sprawdzona aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy.



stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-B-06250 [9] nie powinna przekraczać: wartości 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających, przedziałów wartości podanych w poniższej tabeli 7 w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Tabela 7.

Uziarnienie kruszywa [mm]		0· 16	0· 31,5
Zawartość powietrza	beton narażony na czynniki atmosferyczne	3,5· 5,5	3· 5
%	beton narażony na stały dostęp wody i zamarznięcie	4,5· 6,5	4· 6

zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:

37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm

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· 5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku c/w i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową;

wartość współczynnika A stosowanego do wyznaczenia wskaźnika c/w charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach c/w (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kg/m³ dla betonu klas B25 i B30

450 kg/m³ dla betonu klas B35 i wyższych

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

Należy wyznaczać wartości odchylenia standardowego związanego z poziomem wytwarzania mieszanki betonowej oraz wartości współczynnika B określającego wpływ obróbki cieplnej na wytrzymałość betonu w celu dokładniejszego wyznaczenia

wytrzymałości średniej (R) i umownej (RG) i wynikającego z nich wartości wskaźnika c/w. Wartości te należy wyznaczyć wg PN-B-06250 [9].

2.3. Wymagane właściwości betonu

2.3.1. Klasy betonu i ich zastosowanie

Na budowie należy stosować klasy betonu określone w OPZ i Przedmiarze Robót oraz zgodnie z normą PN-S-10042 [37].

2.3.2. Wymagania dla betonu

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione poniżej w tablicy 8.

Tablica 8.

Cecha	Wymagania	Metoda badań według
Nasiąkliwość	do 4%	PN-B-06250 [9]
Wodoszczelność	większa od 0,8 MPa (W8)	
Mrozoodporność	ubytek masy nie większy od 5% spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150)	

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

3.1. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"

4.1. Transport cementu

Transport cementu w workach należy dokonywać krytymi środkami transportowymi. Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wyspy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu. Sprzęt powinien być przystosowany do plombowania wyspów i wysypów.

4.2. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:

naruszenia jednorodności masy

zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu);

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie konsystencji badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonej w OPZ i Przedmiarze robót może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-Be" różnice nie powinny przekraczać:

dla betonów gęstoplastycznych $\pm 4 \cdot 60$

dla betonów wilgotnych $\pm 10 \cdot 150$

4.3. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

4.3.1. Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

4.3.2. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia + 15oC

70 minut przy temperaturze otoczenia + 20oC

30 minut przy temperaturze otoczenia + 30oC

4.3.3. Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi

Dopuszcza się transportowanie przenośnikami taśmowymi przy zachowaniu następujących warunków:

masa betonowa powinna być conajmniej konsystencji plastycznej (6 cm wg stożka opadowego),

szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s,

kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18o przy transporcie do góry i 12o przy transporcie w dół, przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej.

4.3.4. Transport masy betonowej pompowy lub pneumatyczny

Transport przy pomocy tych urządzeń powinien odbywać się ściśle według odpowiednich instrukcji opracowanych dla danego urządzenia.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne",

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty betonowe.

5.1. Roboty betonowe

5.1.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie Robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę akceptowanej przez Inżyniera dokumentacji technologicznej.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250 [9] i PN-B-06251 [10] oraz „Wymaganiami GDDP” [41].

Technologia wykonania korpusu i filarów i przyczółków ma gwarantować, że przyrost temperatury i różnice temperatur nie przekroczą $17 \cdot 20^{\circ}\text{C}$.

Roboty betoniarskie muszą być prowadzone w obecności Inżyniera. Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej uwzględniającej:

pojemność i rodzaj betoniarki
sposób dozowania składników
zawilgocenie kruszywa

Na recepcie roboczej powinna ponadto być dokładnie określona jakość składników, konsystencja masy oraz najkrótszy czas mieszania.

Dane dotyczące mieszanki roboczej powinny być umieszczone w sposób trwały na tablicy, w odniesieniu do 1m^3 betonu i do jednego zarobu.

Tablice powinny być ustawiane w pobliżu miejsca mieszania betonu.

5.1.2. Wytwarzanie i wbudowywanie mieszanki betonowej

5.1.2.1. Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

2% - przy dozowaniu cementu i wody

3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.1.2.2. Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.1.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanki betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanki plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Wymagania określone są w WTW 4M/91 [43] Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych. Do podawania mieszanki dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne przy odległości podawania nie większej niż 10,0 m.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

położenie zbrojenia
zgodność rzędnych z projektem
czystość deskowania oraz

obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie (np. Separbet, Olform 2). Należy pamiętać o wykonaniu wszelkiego rodzaju otworów, nisz, zagłębień, zamocowań (np. latarń oświetleniowych, poręczy, barier ochronnych itp.) zgodnie z OPZ.

Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie Wykonawcę zarówno jeśli chodzi o późniejsze rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonanych przez innych Podwykonawców).

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni na którą spada. w przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

przy wykonywaniu podpór, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi

przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

5.1.2.4. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 m odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej

podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora

podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać 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 $0,35 \cdot 0,7$ 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.

Oprzrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów.

5.1.2.5. Przerwy w betonowaniu

przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Inżynierem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Inżynierem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. 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 pozostałego szkliva cementowego obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o składzie zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.1.2.6. 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 niezbędne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.1.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.1.3.1. Temperatura otoczenia

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.1.3.2. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.1.3.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.1.4. Pielęgnacja betonu

5.1.4.1. Metody 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 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [22].

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.1.4.2. Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgoci przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 12 godzinach od zabetonowania. w czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych zgodnie z normą PN-B-06251 [10].

5.1.5. Wykańczanie powierzchni betonu

5.1.5.1. 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,

rys powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że ich rozwartość nie przekracza 0,1 mm oraz zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm, a długości rys nie przekraczają:

podwójnej szerokości belek i 1,0 m dla rys podłużnych,

połowy szerokości belek i 1,0 m dla rys poprzecznych,

pułki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1 cm, a

powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260

tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania elementu.

Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni

zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,

gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających 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, mleczonego

i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy,

Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody

pod ciśnieniem. Po zmyciu powierzchnia pomostu powinna zostać osuszona, ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wystają z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1 cm pod wykończoną powierzchnią betonu a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym w składzie (lub podobnym):

żywica epoksydowa Epidian 51 - 100 cz. wagowo
 utwardzacz Aquanil 50 - 40-50 cz. wagowo
 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 drobnopopielisty). Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 cm należy naprawić betonem cementowym bezskurczowym wykonanym wg specjalnej technologii.

do naprawy uszkodzeń powierzchni betonu dopuszcza się stosowanie innego niż podano powyżej sposobu, pod warunkiem stosowania preparatów dopuszczonych do stosowania w budownictwie mostowym świadectwem dopuszczenia wydanym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

5.1.5.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Powierzchnie betonu, dla których OPZ nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni po rozdeskowaniu a wykazujące wady należy naprawić:

wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić specjalnym betonem modyfikowanym według pkt 5.2.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej lub specjalną firmową zaprawą bezskurczową.

5.1.6. Tolerancje wykonania

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla żelbetowych i betonowych konstrukcji mostowych (wg PN-S-10040 [38]) przedstawiono w tabeli 9 poniżej.

Tabela 9

Rodzaj odchyłki		Dopuszczalna odchyłka wymiarowa
Ustrój nośny	długość przęsła	± 2 cm
	rozpiętość usytuowania łożysk	± 1 cm
	oś podłużna w planie	± 3 cm
	grubość płyty pomostu	± 0,5 cm
	rzędne	± 1 cm
	usytuowanie w planie belek podłużnych i poprzecznych	± 2 cm

5.2. Deskowania

5.2.1. Cechy konstrukcji deskowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmierność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. w przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-S-10082 [39].

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia.

Tarcze deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaczynu cementowego z masy betonowej.

Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 powinny być wykonane ze strzałką roboczą, skierowaną w odwrotnym kierunku ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym. Nie dotyczy to elementów betonowanych na istniejącej konstrukcji stalowej, gdzie spód elementu jest wyznaczany przez jej ukształtowanie.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według ich dokumentacji technicznej i przed wypełnieniem mieszanką betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchył w wymiarach betonowej konstrukcji. Prawidłowość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez Inżyniera. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.2.2. Podział deskowań według ich zastosowania

Deskowania indywidualne (zwykłe) wykonywane całkowicie z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopodobnych bezpośrednio na miejscu wykonania Robót betonowych, żelbetowych, konstrukcji specjalnych niepowtarzalnych; stosowanie deskowań indywidualnych (zwykłych) w innych przypadkach wymaga uzasadnienia koniecznością techniczną lub celowością gospodarczą.

Deskowania z gotowych elementów z materiałów jw. lub metalowe o możliwości wielokrotnego użycia dla określonych elementów, jak belki, słupy, płyty oraz do wykonania powtarzalnych układów konstrukcji betonowych lub żelbetowych;

deskowania z gotowych elementów dzielą się na:

deskowania przestawne

deskowania ślizgowe

deskowania przesuwne

5.2.3. Materiały do deskowań przestawnych

Drewniane ramy tarcz średniowymiarowych powinny być wykonane z krawędziaków sosnowych klasy III wg PN-D-95017 [31].

Pokrycie tarcz powinno być wykonane z desek sosnowych, świerkowych lub jodłowych o grubości 25 mm jednostronnie struganych klasy IV oraz materiałów drewnopochodnych, jak sklejka wodoodporna baketylizowana o cienkich słojach i płyty pilśniowe odpowiadające BN-86/7122-11/21 [37], o grubości zapewniającej całkowitą sztywność poszycia po wypełnieniu deskowań mieszanką betonową. Drewniane ramy tarcz i poszycie z desek powinny być impregnowane.

Tarcze stalowe deskowań przestawnych powinny być wykonane jako kraty spawane ze stali walcowanej profilowej

i przyspawanego do nich poszycia z blachy stalowej grubości minimum 1 mm.

Kraty powinny odpowiadać następującym warunkom:

zapewniać całkowitą sztywność tarczy i poszycia oraz szczelność na stykach tarcz sąsiednich, całkowity ciężar tarczy stalowej przewidzianej do przestawiania ręcznego nie powinien przekraczać 60 kG, sposób łączenia poszczególnych tarcz powinien zapewniać sztywność całego deskowania oraz wykluczać stosowanie śrub ze względu na nieuniknione zalewanie gwintów mleczkiem cementowym i trudność ich czyszczenia.

5.2.4. Dopuszczalne ugięcia desekowań

1/400 l - w deskach desekowań widocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetonowych,

1/250 l - w deskach desekowań niewidocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetonowych.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Jakość betonów

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

próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość

propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa

rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego (cm), lub metody Ve-Be (s)

sposób wytwarzania betonu, transportu betonu, betonowania i pielęgnacji betonu

wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15x15x15 cm

określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części.

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

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

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

6.2. Wytrzymałość i trwałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-B-06250 [9] poz. 5.1.

Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach i OPZ i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty pomostu.

Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera, ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i Wykonawcy, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki winny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-B-06250 [9] poz. 6.3.3. pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela Wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera. Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte za podstawę rozliczania Robót, pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg pkt 6.2.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości max. 30 kg stali/m³ betonu - przynajmniej 10% próbek

betony zwykle zbrojone lub sprężone - przynajmniej 20% próbek

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego rodzaju betonu w wyniku zgniecia pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach Projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczany jest beton. w oczekiwaniu na wyniki badań Inżynier może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a Wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii, wykonanych w Laboratorium Urzędowym, otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającą klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia Robót. Jeżeli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, Wykonawca będzie zobowiązany na własny koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez Wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają Wykonawcę.

Trwałość betonów określana jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację.

Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cyklom zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach:

zmniejszenie modułu sprężystości 20%,

utrata masy 2%,

rozszerzalność liniowa 2%,

współczynnik przepuszczalności do 9 przed cyklami zamrażania 10 cm/sek.,

8 po cyklach zamrażania 10 cm/sek.

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. w przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób pozostawia się do uznania Inżyniera jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.3.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej, badane wg PN-B-06250 [9]:

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

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

6.3.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej, a w tym raz na jej początku. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

$\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,

± 1 cm - opadu stożka przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych, zgodnie z pkt 2.2. niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

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

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać:

wartości 2% w przypadku stosowania domieszek napowietrzających

przedziałów wartości podanych w rozdz. 2.3. niniejszej ST w tabeli w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

6.3.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m³ betonu, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-B-06250 [9]. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150x150x150 mm spełnia następujące warunki:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek - n, mniejszej niż 15

$$R_{i \min} \cdot \cdot R_{bG} \quad [1]$$

gdzie:

$R_{i \min}$ = najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek

\cdot = współczynnik zależny od liczby próbek n wg tabeli

R_{bG} = wytrzymałość gwarantowana

Liczba próbek n	\cdot
Od 3 do 4	1,15
Od 5 do 8	1,10
od 9 do 14	1,05

W przypadku, gdy warunek [1] nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki [2] i [3].

$$R_{i \min} \cdot R_{bG} \quad [2]$$

oraz

$$R \cdot 1,2 R_{bG} \quad [3]$$

gdzie:

R - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru:

$$R = \frac{1}{n} \sum R_i \quad [4]$$

w którym R_i - wytrzymałość poszczególnych próbek

b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15 zamiast warunku [1] lub połączonych warunków [2] i [3] obowiązuje następujący warunek [5]

$$R - 1,64 S \cdot R_{bG} \quad [5]$$

w którym:

R - średnia wartość wg wzoru [4]

S - odchylenie standardowe wytrzymałości obliczone dla serii próbek n wg wzoru:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (R_i - R)^2} \quad [6]$$

W przypadku, gdy odchylenia standardowe wytrzymałości s, wg wzoru [6] jest większe od wartości 0,2R, gdzie R wg wzoru [4], zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości. w przypadku, gdy warunki a) lub b) nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. w uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-B-06261 [10] lub PN-B-06262 [11]. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

6.3.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych

przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

6.3.6. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyspieszonej (wg PN-B-06250 [9]).

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150 liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

a) po badaniu metodą zwykłą, wg PN-B-06250 [9]

próbka nie wykazuje pęknięć,

łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,

obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %;

b) po badaniu metodą przyspieszoną wg PN-B-06250 [9] - próbka nie wykazuje pęknięć

ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

6.3.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej raz w okresie betonowania, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu.

Wymagany stopień wodoszczelności betonu W8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody równym 0,8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-B-06250 [9], nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.3.8. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-B-06250 [9] i "Wymaganiami GDDP" [41] 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, niniejszymi ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

6.3.9. Zestawienie wszystkich badań dla betonu

badanie składników betonu,
badanie mieszanki betonowej,
badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu wg PN-B-06250 [9] podano w tabeli 10.

Tabela 10.

	Rodzaj badania	Punkt wg PN-B-06250	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek	3.1. 3.1. 3.1.	PN-EN 196-3 [4] j.w. PN-EN 196-6 [5]	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	3.2. 3.2. 3.2. 3.2. 3.2.	PN-B-06714/00 [14] PN-B-06714/15 [18] PN-B-06714/16 [19] PN-B-06714/13 [17] PN-B-06714/12 [16] PN-B-06714/18 [20]	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	3.3.	PN-B-32250 [22]	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	3.4.	PN-B-06240 [8] i Aprobata Techniczną	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialności	4.2.	PN-B-06250 [9]	Przy rozpoczęciu robót
jw.	Konsystencji	4.2.	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
jw.	Zawartości powietrza	4.3.	jw.	jw.
Badania betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	5.1.	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
jw.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	5.2.	PN-B-06261 [11] PN-B-06262 [12]	W przypadkach technicznie uzasadnionych
jw.	3) Nasiąkliwość	5.2.	PN-B-06250 [9]	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³

				betonu
jw.	4) Mrozoodporność	5.3.	jw.	jw.
jw.	5) Przepuszczalność wody	5.4.	jw.	jw.

6.4. Kontrola deskowań

Kontrola deskowań obejmuje:

sprawdzenie zgodności wykonania z OPZ użytkowania deskowania wielokrotnego użycia,
 sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów deskowania elementów zgodnych z OPZ i dopuszczalną tolerancją),
 sprawdzenie materiału użytego na deskowanie (klasa drewna, obecność wad itp.),
 sprawdzenie szczelności deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.
 Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą łątą i porównanie z projektem oraz PN-B-06251 [10].

6.5. Kontrola rusztowań

Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem i niwelatorem i porównanie z OPZ. Badania polegają na stwierdzeniu:

zgodności podstawowych wymiarów z OPZ,
 zachowania rzędnych i odchylenia od położenia poziomego,
 odchylenia od położenia pionowego,
 zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
 wielkości podniesienia wykonawczego,
 prawidłowości i dokładności połączeń między poszczególnymi elementami.

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

7. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne",

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest wykonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

7.1. Odbiory częściowe

Odbiorom częściowym podlegają:

materiały zużyte do wytwarzania mieszanki betonowej (cement, kruszywo, woda zarobowa),
 dostarczana na plac budowy lub wytwarzana na miejscu gotowa mieszanka betonowa.

7.2. Odbiory końcowe/ostateczne

Na podstawie badań podanych w pkt. 6 niniejszej ST dokonuje się poniżej podanych odbiorów końcowych. Odbiory te należy potwierdzić protokołami odbioru, zawierającymi wyniki wszystkich niezbędnych badań lub odpowiednie atesty. Dokumenty te należy skompletować i przekazać Inżynierowi.

Odnosi się to do:

odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
 odbioru wykonanej konstrukcji betonowej.

8. Przepisy związane

1. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
2. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
3. PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
4. PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
5. PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
6. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych [Cement. Determination of physical properties]
7. PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
8. PN-B-06240 Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
9. PN-B-06250 Beton zwykły.
10. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
11. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
12. PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
13. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
14. PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
15. PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
16. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
17. PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
18. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
19. PN-B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
20. PN-B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
21. PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
22. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
23. PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
24. PN-C-04554/02 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm³ metodą wersenianową.
25. PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoowym.
26. PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.
27. PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
28. PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych

i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.

29.PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

30.PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

31.PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

32. PN-P-97005 Opakowania transportowe. Worki papierowe. (Transport packages. Paper bags]

33. PN-D-97005.19 Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania. (Plywood. Plywood for shuttering. Requirements]

34. BN-70/9080-02 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań.

35. BN-70/9082-01 Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonywania.

36. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

37. BN-86/7122-11/12 Płyty porowate kryte ścierem. Wymagania i badania.

38. PN-S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania. [Reinforced concrete and concrete bridge structures. Requirements and tests].

39. PN-S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie. [Bridges. Timber structures. Designing]

40. PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. [Bituminous waterproof insulation. Specifications and acceptance tests]

8.2. Inne dokumenty

Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" wydane przez GDDP 1990.

WP-DDP 31

WTW 4M/91

M-15.04.03 NAWIERZCHNIO-IZOLACJA NA BAZIE KATIONOWEJ EMULSJI BITUMICZNEJ MODYFIKOWANEJ POLIMERAMI o GRUBOŚCI MIN. 0,5 CM.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami naprawczymi na obiektach inżynierskich.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót w następującym zakresie:
Wykonanie nawierzchnio-izolacji chodnika na bazie kationowej emulsji bitumicznej modyfikowanej polimerami o grubości 5-10 mm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.
Kationowa emulsja bitumiczna - wykonana z asfaltu modyfikowanego polimerami stosowana w kombinacji z podwójną warstwą łamanego kruszywa - preparat przeznaczony do ochrony podłoża przed erozją i penetracją wody, wnikaniem soli - jako cienkowarstwowa, odporna na ścieranie, elastyczna, wykazująca możliwość mostkowania włosowatych pęknięć nawierzchnio-izolacja stosowana na drogach i chodnikach obiektów mostowych, ścieżkach rowerowych, parkingach, rampach. Do zastosowania na podłożu betonowym, asfaltowym, stalowym oraz drewnie budowlanym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.
Roboty winne być wykonane z bez użycia sprzętu ciężkiego, zgodnie z opinią IBDiM.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.1.1. Wszystkie materiały stosowane do wykonywania robót wg niniejszej Specyfikacji powinny posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM oraz stosowne atesty.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Emulsja.

Kationowa emulsja bitumiczna modyfikowana polimerami powinna charakteryzować się następującymi właściwościami podanymi w tabeli 1.

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Zawartość lepiszcza	% (m/m)	od 63 do 67	PN-EN 13808:2005(U)
2	Lepkość BTA 04 mm w temperaturze 20°C lub BTA 02 mm w temperaturze 40°C	s	<15 od 35 do 80	EmA-99 lub PN-EN 13808:2005(U)
3	Jednorodność, pozostałość na sicie 5 mm	% (m/m)	<0,2	PN-EN 13808:2005(U)
4	Sedymentacja po 5 dniach	% (m/m)	<5,0	EmA-99
5	Przyczepność do kruszywa bazaltowego	%	>85	EmA-99
6	Indeks rozpadu	g/100g	>120	EmA-99

2.2.2. Lepiszczce.

Lepiszczce powinno się charakteryzować następującymi właściwościami podanymi w tabeli 2.

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Penetracja	0,1mm	od 70 do 100	PN-EN 1426:2001
2	Temperatura mięknięcia	0c	od 60 do 70	PN-EN 1427:2001
3	Temperatura łamliwości	0c	<0,2	PN-EN 12593:2004
4	Nawrót sprężysty w 25°C	%	<5,0	WT-EmA-99
5	Kohezja zmodyfikowaną metodą Vialit w temperaturze -15°C	%	>85	WT-EmA-99

2.2.3. Kruszywo.

Kruszywo stosowane do nawierzchni na bazie emulsji bitumicznej modyfikowanej polimerami powinno być kruszywem łamanym i spełniać właściwości zgodne z PN-EN 13043:2004.

Zalecane uziarnienie stosowanych kruszyw : 1/3 mm, 2/4 mm, 2/5 mm, 2/6 mm, 4/8 mm, 8/12 mm układanych zgodnie z zasadą: uziarnienie warstwy górnej nie może być większe niż warstwy dolnej.

Tabela 3

Przykładowe zestawienie frakcji kruszywa dla obu warstw nawierzchni	
Dolna warstwa	Górna warstwa
2/5	1/3 lub 2/5
4/8	2/6

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Należy zastosować sprzęt lekki, lub wykonać roboty ręcznie.

Sprzęt i narzędzia do prac związanych z wykonywaniem nawierzchnio-izolacji powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Transport materiałów

Emulsja powinna być transportowana w szczelnie zamkniętych pojemnikach.

Emulsji nie wolno przewozić w opakowaniach stosowanych uprzednio do mineralnych materiałów sypkich lub chemikaliów, z wyjątkiem asfaltów.

Przewóz składników chemicznych i materiałów prac związanych z wykonywaniem nawierzchnio-izolacji powinien się odbywać w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach.

Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów do prac związanych z wykonywaniem nawierzchnio-izolacji nie może powodować obniżenia ich jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady prowadzenia robót

5.2.1. Wykonawca winien uzyskać od producentów zastosowanych preparatów „Wytucznych stosowania” i zobowiązany jest do przestrzegania zasad prowadzenia robót podanych w tych Wytucznych.

5.1.2. Nawierzchnio-izolację można układać po dokładnym oczyszczeniu powierzchni, przy stabilnej, bezdeszczowej pogodzie.

5.1.3. Roboty należy wykonywać w oparciu o opinię techniczną IBDiM, bez użycia sprzętu ciężkiego.

5.1.4. Przygotowanie podłoża pod nawierzchnio-izolację.

Podłoże powinno być: czyste, nie zatłuszczone, o jednorodnej, równej powierzchni i nachyleniu nie przekraczającym 45°, pozbawione wszelkich cząstek luźnych (pyły, grysy itp.), pozostałości starych powłok i innych zanieczyszczeń.

Powierzchnia podłoża pod nawierzchnio-izolację, w większości przypadków, powinna być przygotowana poprzez piaskowanie lub śrutowanie, mycie ciśnieniowe wodą.

5.1.5. Ułożenie pierwszej warstwy.

Na odpowiednio przygotowane, czyste podłoże należy nałożyć pierwszą warstwę emulsji. Aplikacja emulsji odbywa się przy pomocy sztywnych szczotek lub specjalnej maszyny natryskowej. Na mokrej emulsji rozsypać warstwę zwilżonego kruszywa w ilości ok. 8 kg/m². Następnie przy pomocy lekkich walców zagęścić rozsypane kruszywo. Po związaniu emulsji nadmiar kruszywa usunąć.

5.1.6. Ułożenie drugiej warstwy.

Po całkowitym związaniu emulsji pierwszej warstwy, gdy kruszywo jest mocno związane, należy nałożyć drugą warstwę emulsji Spectrasfalt. Sposób aplikacji - jak w przypadku układania pierwszej warstwy. Emulsję zasypać kruszywem drobnej frakcji. Wykonaną nawierzchnię należy dokładnie zagęścić przy użyciu lekkiego walca, a po związaniu nadmiar kruszywa usunąć.

5.1.7. Powierzchnie powłok nie powinny wykazywać przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.2.1. Emulsja stosowana do nawierzchnio-izolacji może być magazynowana przez okres nie dłuższy niż 6 miesięcy od daty produkcji w temperaturze dodatniej, w zamkniętych pojemnikach lub beczkach metalowych przeznaczonych do składowania. Należy chronić emulsję przed wyschnięciem, a w miesiącach zimowych nie dopuścić do jej przemrożenia.

W czasie magazynowania emulsji dopuszcza się powstanie na jej powierzchni błonki lub zagęszczenia przy dnie. Przed zastosowaniem emulsję należy dokładnie wymieszać.

5.2.2. Kruszywo stosowane do nawierzchnio-izolacji powinno być składowane w hałdach lub workach, bez możliwości przypadkowego mieszania się z kruszywami innych frakcji.

5.2.3. Sposób prowadzenia prac związanych nawierzchnio-izolacją 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.

5.2.4. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót wynikających z ustaleń niniejszej Specyfikacji. Do obowiązków Inspektora Nadzoru należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej Specyfikacji.

6.2. Kontrola materiałów

6.2.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty Techniczne IBDiM i atesty materiałów.

6.2.2. Kontrola jakości materiałów dokonuje ich producent i potwierdza wydaniem deklaracji zgodności. Inspektor Nadzoru obowiązany jest do sprawdzenia daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.2.3. Kontrola przygotowania powierzchni przed ułożeniem pierwszej warstwy nawierzchnio-izolacji. Kontrola obejmuje:

- ocenę stopnia równości za pomocą łaty długości 4 m
- ocenę stanu podłoża pod nawierzchnio-izolację

6.2.4. Kontrola ułożonej nawierzchnio-izolacji.

Kontrola ułożonej nawierzchnio-izolacji obejmuje ocenę stopnia równości nawierzchnio-izolacji za pomocą wynosi 10 mm na łacie długości 4m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) określonej grubości nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

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

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchnio-izolacji obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- koszt zakupu i dostarczenia materiałów,
- prace pomiarowe;
- przygotowanie podłoża przez oczyszczenie;
- wykonanie nawierzchni;
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Normy :

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

M.19.01.01 KRAWĘŻNIK MOSTOWY KAMIENNY

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące montażu i odbioru krawężników na obiekcie mostowym.
- 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 montaż krawężników na obiekcie.

W zakres robót wchodzi:

- zakup krawężników i dostarczenie na budowę,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin.

Roboty związane z układaniem krawężnika należy wykonać na płycie pomostu i na odcinku skrzydeł wraz z zatopieniem krawężnika poza obiektami na dł. Zgodnie z przedmiarem robót.

- 1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w DMU.00.00.00.

- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00 "Wymagania ogólne".
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

- 2.1. Krawężniki mostowe
Stosuje się krawężnik kamienny wg *PN-B-11213:1997*.

Wymagane cechy fizyczne bloku kamiennego:

- | | |
|--|------------|
| - wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno suchym | ≥ 130 MPa, |
| - ścieralność na tarczy Boehmego | ≤ 2.5 mm, |
| - nasiąkliwość wodą | ≤ 0,5 %, |
| - mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach | 0%. |

Cała powierzchnia licowa określona dla danego typu krawężnika zgodnie z *PN-B-11213:1997* powinna mieć fakturę średnio groszkowaną. Pozostała część powierzchni tylnej wykonana w fakturze krzesanej. Powierzchnia spodu krawężnika powinna być surowa i spełniać wymagania dotyczące faktury łupanej i krzesanej.

- 2.2. Zalewanie spoin
Zalewanie spoin należy wykonywać przy użyciu bitumicznej masy zalewowej trwale elastycznej, zaaprobowanej przez Inżyniera.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Krawężniki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy je układać obok siebie długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie. w celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed uszkodzeniem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami.

5. Wykonanie robót

Krawężniki należy ustawiać na kruszywie bazaltowym otaczanym żywicą polimerową.

Zalewanie spoin masą bitumiczną powinno być szczelne.

6. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Zakres badań:

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badania laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika.

- 6.2. Sprawdzenie cech zewnętrznych:

- oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wymiarów.

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- dla wysokości ± 1 cm
- dla szerokości $\pm 0,3$ cm.
- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z norma *PN-B-11213:1997*,
- sprawdzenie kątów – jw.,
- sprawdzenie szczyb i uszkodzeń - jw.,
- wizualne sprawdzenie faktury.

- 6.3. Badania laboratoryjne

- Badanie wytrzymałości na ściskanie skały, z której zostały wyprodukowane krawężniki wg *PN-B-04110:1994*.
- 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*
- Pobieranie materiału próbek, sposób badania i ocena wyników badań zgodnie z normą *PN-85/6720*.

- Badania laboratoryjne wykonuje Wykonawca i potwierdza je atestem.
- 6.4. Sprawdzenie 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 ułożenia wysokościowego. Odchyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0,2 %.

16. **Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1mb krawężnika o wymiarach określonych w OPZ ustawionego i odebranego na obiekcie mostowym.

8. **Odbiór robót**

Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór krawężników przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w pkt. 6.2 i 6.3 Specyfikacji.
- końcowy odbiór ułożonego krawężnika na podstawie badań podanych w pkt. 6.4. Specyfikacji.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. **Podstawa płatności**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość metrów bieżących krawężnika wg ceny jednostkowej, która uwzględnia zakup i dostarczenie na budowę krawężnika o wymiarach określonych w OPZ oraz innych niezbędnych czynników produkcji, wyznaczenie linii prowadzącej, wykonanie podłoża, ustawienie krawężników i wypełnienie spoin, oczyszczenie stanowiska pracy. w cenie jednostkowej mieszczą się także koszty badań a także ubytki i odpady.

10. **Przepisy związane**

<i>PN-B-11213:1997</i>	<i>Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.</i>
<i>PN-B-04101:1994</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wody.</i>
<i>PN-B-04102:1995</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.</i>
<i>PN-B-04110:1994</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.</i>
<i>PN-B-04111:1994</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.</i>
<i>PN-B-06720:1985</i>	<i>Pobieranie próbek materiałów kamiennych zwięzłych.</i>
<i>PN-66/6775-01</i>	<i>Elementy kamienne. Krawężniki.</i>
<i>PN-67/B-04115</i>	<i>Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie.</i>

19.01.03. Bariero-poręcze na obiektach mostowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru barier-poręczy na obiektach

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu barier-poręczy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz z określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia zjechania pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Bariero-poręcz - jest to bariera ochronna z nadbudowanym stalowym pochwytem o łącznej wysokości 1,0 m, licząc od powierzchni chodnika do wierzchu pochwytu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ustaleniami, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

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

2.1. Bariery skrajne z elementami poręczy stosowane na obiekcie wykonane będą z elementów wg Karty nr 02.04 "Katalogu drogowych barier ochronnych" Kielce-Warszawa 1993 r. odpowiednio wzmocnionych.

2.2. Materiały do wykonania barier-poręczy

Materiałami do wykonania barier-poręczy są:

29. prowadnica typu B, nr katalogowy KB 01 001, KB 01 005 i KB 01 006, powinna odpowiadać normie PN-78/H-93461/15.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów prowadnic:

- na długości całkowitej ± 5 mm,
- na długości czynnej ± 2 mm,
- na szerokości ± 4 mm,
- na głębokości tłoczeń ± 3 mm,
- wsporniki typu B, nr katalogowy KB 05 012,
- elementy połączeniowe i montażowe - śruby, nakrętki i podkładki ocynkowane
- pas profilowy nr katalogowy KB 04 001, KB 04 005, KB 04 006,
- słupki: i 160,
- wzmocnienia słupka: blachy 120 x 300 x 5; 80 x 320 x 5 i 80 x 80 x 5,
- kotwy do mocowania słupków bariery,
- pochwyty poręczy: rura $\cdot 60 \times 3$,
- słupki poręczy: płaskowniki 65 x 12,
- płyta do mocowania słupka 400x310x25.
- Do elementów pochwyty stosuje się stale gatunków:
- dla rur gatunek R35 wg PN-89/H-84023/07
- dla pozostałych profili St3SX wg PN-88/H-084020.

Do spawania należy używać elektrod gatunku ER 146 (E432R11) wg PN-88/M-69433.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1. Sprzęt używany do montażu musi być na wniosek Wykonawcy zaakceptowany przez Inżyniera.

Montaż barier-poręczy wykonuje się ręcznie.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.1. Transport elementów barier-poręczy

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania barier-poręczy wewnętrznej powinien odbywać się tak, aby zachować jej dobry stan techniczny. Elementy nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Pasy profilowane należy przewozić na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Kierunek montażu prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej w zależności od kierunku ruchu podano w "Katalogu drogowych barier ochronnych" Karta nr 04.01.

5.1. Sposób kotwienia konstrukcji

Barier-poręcze są kotwione w konstrukcji gzymsu za pomocą specjalnych kotew. Kotwy te wykonane z prętów stalowych mocowane są do zbrojenia przed betonowaniem gzymsu. Należy zwrócić uwagę na właściwe położenie kotwy, jej rzędną oraz pochylenie tak, aby nie było później problemów z przymocowaniem słupków i taśmy profilowej barier-poręczy.

5.2. Zabezpieczenia przed korozją

Elementy barier-poręczy są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ogniowe ocynkowanie w Wytwórni. Należy zwrócić uwagę aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas transportu i montażu barier-poręczy. Ubytki powłoki cynkowej należy naprawić przez cynkowanie elektrolityczne lub natryskowe względnie sposobem zapewniającym nie mniejszą trwałość antykorozyjną. Ocynkować na placu budowy należy też styki łączonych elementów.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Kontrola wzmocnionej bariero-poręczy

Kontroli podlegają: ustawienie i zamocowanie do zbrojenia kotew oraz ich zabetonowanie, ustawienie słupków bariero-poręczy wraz z montażem wszystkich elementów oraz wszystkie elementy bariero-poręczy wraz z powłoką cynkową zabezpieczenia.

Ocena jakości powłoki ochronnej polega na sprawdzeniu grubości powłoki metalizacyjnej za pomocą grubościomierzy magnetycznych lub elektromagnetycznych w zakresie pomiarowym 0-500 µm, z dokładnością wskazań ±10% zgodnie z BN-89/1076-02. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 120 µm.

7. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Na podstawie wyników kontroli wg pkt 6 należy sporządzić protokoły odbioru Robót końcowych. Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie bariero-poręczy należy uznać za zgodne z ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. w takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

8. Przepisy związane

1.PN-78/H-93461/15 Kształtownik na poręcz drogową. Typ B.

2.PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

3.PN-89/H-84023/07 Stal na rury. Gatunki.

"Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, Warszawa, maj 1994 r.

Katalog drogowych barier ochronnych". Wydany przez "TRANSPROJEKT-WARSZAWA" oraz PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO -TRANSPORTOWE - Kielce. Kielce-Warszawa 1993 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odmulaniem mostów i przepustów.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odmulenia potoków i rzek pod mostami i przepustami i na wlocie i wraz z usunięciem wody z wykopów lub zabezpieczeniem wykopu przed napływem wody oraz umocnieniem ścian wykopu, jeśli jest to wymagane.

Konieczność pompowania wody należy przewidzieć niezależnie od jej poziomu lub obecności w zależności od przyjętej przez wykonawcę technologii wykonywania prac.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia używane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00.

Wykop płytki - wykop o głębokości nie przekraczającej 1m.

Wykop średni - wykop którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki - wykop o głębokości przekraczającej 3m.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Materiał przeznaczony do wykonania robót odmuleniowych dobiera Wykonawca w sporządzonych we własnym zakresie rysunkach roboczych umocnień wykopu i przedkłada go Inżynierowi do akceptacji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

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 Specyfikacją. w przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

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 Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera lub na odkład służący następnie do zasypania niezabudowanych wykopów. w przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, składowanie gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, żeby nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i odbywał się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów.

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,

lokalnych warunków drogowych dla ruchu samochodów ciężarowych,

organizacji robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1.1. Rysunki robocze

Wykonawca w przypadku konieczności powinien opracować i przedstawić Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze robót ziemnych uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

5.1.2. Zgodność z Dokumentacją Projektową

Nie dotyczy.

5.1.3. Wymagania geotechniczne

Wykopy należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

a) zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02481:1998,

- b) sondy gruntowe zawierające opis uwarstwień gruntów, poziomy wód gruntowych i powierzchniowych z datami ich określenia, okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
- c) stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwiczny, zadrzewienie itp.).

5.1.4. 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.

5.1.5. Urządzenia i materiały nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej

- a) Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w założeniach (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera i odpowiednie organy, teren zabezpieczyć, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z odpowiednimi instytucjami,
- b) 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,
- c) W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o parametrach geotechnicznych gorszych od ustalonych oraz w razie natrafienia na kurzwankę, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

5.1.6. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu

- a) Przed przystąpieniem do robót ziemnych w przypadku konieczności Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie ze Specyfikacją M.01.01.01.
- b) 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.
- c) Sposób stabilizacji punktów pomiarowych oraz ochrona i kontrola tych punktów winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych GUGiK.
- d) Wytyczenie linii obiektu budowlanego i krawędzi wykopów powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub podobnych urządzeniach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez Inżyniera i potwierdzone protokolarnie.

5.1.7. Odwodnienie terenu

- a) 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 odpompowanie wód opadowych z wykopów oraz grawitacyjne obniżenie poziomu wód gruntowych.
- b) Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich.
- c) 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.

5.1.8. 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. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

Przy wykonywaniu robót należy spełnić warunki normy PN-B-06050:1999.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

W przypadku gdy przewiduje się obniżenie zwierciadła wody gruntowej poniżej dna i wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót, należy go wykonać do głębokości o ok. 50 cm mniejszej niż projektowana głębokość dna i dokończyć oraz wykonać ewentualne zabezpieczenia dopiero przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, Wykonawca winien zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

Wykonanie wykopów fundamentowych nie powinno naruszać struktury gruntu w dnie wykopów. w tym celu wykopy należy wykonywać do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20 cm dla wykopów wykonywanych ręcznie, a wykopach wykonywanych mechanicznie o 30cm do 60cm w zależności od rodzaju gruntu.

Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2.1. Odwodnienie wykopu

W przypadku konieczności należy obniżyć poziom wody gruntowej przez:

wytworzenie depresji wody gruntowej przez pompowanie ze studzien rozmieszczonych poza obrysem fundamentu

zastosowanie igłofiltrów

Wodę z opadów atmosferycznych należy usunąć z wykopów poprzez odpompowanie

5.2.2. Wymiary wykopów

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej, szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej oraz od konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów.

5.2.3. Podparcie lub rozparcie ścian wykopów (umocnienie ścian wykopu)

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

- a) górne krawędzie ścian umocnień wystawały na wysokość 10 ÷ 15cm ponad teren,
- b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,

- c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie,
- d) w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach max co 30m,
- e) w przypadku, gdy poziom wody gruntowej jest wyższy od poziomu spodu fundamentu, umocnienie ścian wykopu musi być szczelne.

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

5.2.4. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów

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 przemiar.

5.2.5. Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

- a) bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległości zgodnie z normą PN-B-06050:1999, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu,
- b) bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

5.2.6. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót w gruntach niespoistych

Wykopy w ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia dla gruntów niespoistych dopuszcza się w przypadkach występowania rumoszy, wietrzelin i nienawodnionych piasków do głębokości 1,0m wykopu. w pozostałych przypadkach należy stosować bezpieczne nachylenie ścian wykopów.

Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarpy:

- w skałach litych niespękanych - ściany pionowe,
- w rumoszach wietrzelinowych - o nachyleniu 1 : 1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) - o nachyleniu 1 : 1,5.

W wykopach o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do opisanej krawędzi skarpy, na szerokości równej 3-rotnej głębokości wykopu, powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych od krawędzi 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.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia pochylenia skarpy wykopu i uzgodnienia go z Inżynierem każdorazowo gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony,
- wykopy wykonane są na terenach osuwiskowych.

Stan skarp sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz itp.).

5.2.7. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót 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 w gruntach spoistych 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 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.

w przypadku gdy wykopany dół fundamentowy trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzinowych należy dno wykopu chronić przed przemarzaniem. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznowieniu robót wymienić przemarzniętą warstwę gruntu.

przy gruntach spoistych, zawsze w pewnym stopniu naruszonych w poziomie dna, należy po wyrównaniu powierzchni starannie ubić warstwę żwiru lub tłuczni o grubości 15cm.

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.

Dopuszczalne głębokości wykopu o ścianach pionowych w gruntach spoistych wynoszą 1,25m. w pozostałych przypadkach należy stosować bezpieczne nachylenie ścian wykopów.

Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarpy:

- gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych - o nachyleniu 1 : 1,25;
- gruntach spoistych (gliny, ły) 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-rotnej 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.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia pochylenia skarpy wykopu i uzgodnienia go z Inżynierem każdorazowo gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony,
- grunt stanowią ły skłonne do pęcznienia,
- wykopy wykonane są na terenach osuwiskowych.

Stan skarp sprawdzać okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (opady atmosferyczne, mróz itp.).

5.2.8. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót w gruntach skalistych

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

Odspajanie gruntu należy przeprowadzać dowolnym sposobem ręcznym lub mechanicznym, uzgodnionym z Inżynierem, Po dojściu wykopem do głębokości posadowienia określonej w Rysunkach należy sprawdzić, czy na całym obrysie fundamentu przyciótków zalega skała o parametrach określonych w dokumentacji geologicznej. w przypadku nie spełnienia się tego warunku należy fakt ten zgłosić Inżynierowi celem podjęcia przez niego (w porozumieniu z Nadzorem Autorskim Biura Projektów) stosownych decyzji,

Wykop należy chronić przed napływem wody.

Ściany i dno wykopu należy, po ukończeniu głębinienia wykopu, oczyścić z luźno osadzonych części skalistych, nie należy jednak (zwłaszcza dla dna wykopu) wygładzać powierzchni,

Należy dążyć do jak najszybszego wykonania ław fundamentowych w wykopach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami PN-B-06050:1999 .

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi ustalonymi. w tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

W trakcie realizacji wykopów fundamentowych konieczne jest kontrolowanie zgodności rodzaju i stanu gruntu oraz aktualnego poziomu wody gruntowej (w razie występowania w strefie fundamentowania) z przyjętymi w ustaleniach.

Przy każdej zmianie rodzaju lub stanu gruntu w wykopie należy wykonać badania wymienione poniżej dla każdego naroża wykopu.

W przypadku występowania gruntów o zróżnicowanych właściwościach należy odpowiednio zwiększyć liczbę miejsc badań.

Badania kontrolne gruntów należy wykonać wg PN-B-04452:2002 i PN-88/B-04481

W zakres badań kontrolnych wchodzi:

oznaczenie rodzaju gruntów spoiwystych i sypkich wg analizy makroskopowej

określenie stanu gruntów spoiwystych i stopnia plastyczności na podstawie próby waleczkowania lub przy użyciu penetrometru tłoczkowego

określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych poprzez sondowanie dynamiczne sondą lekką (ciężar młota spadającego 10kg)

pomiary poziomu piezometrycznego zwierciadła wody gruntowej

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

zgodność wykonania robót z ustaleniami oraz projektem organizacji robót

roboty pomiarowe

przygotowanie terenu

rodzaj i stan gruntu w podłożu

odwadnianie wykopów

wymiary wykopów

umocnienie wykopów

6.3. Tolerancje wykonania robót

6.3.1. Wykopy pod ławy fundamentowe

Tolerancje wykonywania wykopów pod ławy fundamentowe zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

6.3.2. Roboty ziemne na ciekach wodnych

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od danych ustalonych nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych:

miar szerokości korony koryta cieku: 10 cm,

miar szerokości dna koryta cieku: 5 cm,

miar głębokości koryta cieku: 5 cm,

miar rzędnych dna: +1 cm i -3cm,

miar pochylenia skarp: 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności stwierdzone w czasie kontroli równości płaszczyzn łatą długości 3 m nie mogą przekraczać:

miar równości korony koryta: 3 cm,

miar równości skarp: 10cm.

Dokładność robót sprawdzać w przekrojach co 10m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

8.2.1. Program badań

Przy odbiorze robót ziemnych powinny być przeprowadzone następujące badania:

a) sprawdzenie zgodności z zleceniem oraz sporządzonym przez Wykonawcę rysunkami roboczymi,

b) sprawdzenie odwodnienia terenu,

c) sprawdzenie umocnienia wykopów,

d) 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.

8.2.2. Opis badań

Sprawdzenie zgodności z ustaleniami oraz projektem organizacji robót polega na porównaniu wykonanych robót ziemnych z przedmiarem, wg punktu 5.1.1. oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
Sprawdzenie odwodnienia terenu polega na porównaniu wykonanych urządzeń odwadniających z projektem odwodnienia oraz stwierdzeniu prawidłowego wykonania wg Specyfikacji na podstawie oględzin i pomiarów,
Sprawdzenie umocnienia polega na porównaniu wykonanego umocnienia z projektem roboczym oraz stwierdzeniu prawidłowego wykonania wg ST na podstawie oględzin i pomiarów,
Sprawdzenie wykonanych wykopów polega na porównaniu ich z przedmiarem oraz stwierdzeniu ich zgodności ze Specyfikacją przez oględziny oraz pomiar za pomocą taśmy stalowej z podziałką centymetrową z dokładnością do 1,0cm oraz niwelatora.

8.2.3. Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. 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

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, która obejmuje:

opracowanie rysunków roboczych i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
zapewnienie ciągłości przepływu cieku w przypadku robót ziemnych na ciekach wodnych,
opracowanie przez Wykonawcę projektu umocnienia ścian wykopu i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
opracowanie przez Wykonawcę projektu obniżenia poziomu wód gruntowych,
umocnienie ścian wykopu i późniejszy ich demontaż wraz z dostarczeniem niezbędnych w tym celu materiałów, które stanowią własność Wykonawcy,
odspojenie gruntu,
wydobycie i złożenie części gruntu na odkład w celu późniejszego zasypania fundamentów,
załadowanie i odwiezienie pozostałej części gruntu na miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera wraz z kosztami odkładu,
koszt składowania i przemieszczania gruntu,
wykonanie rowków na dnie wykopu do ujęcia wody,
transport, zainstalowanie i demontaż urządzeń do odwodnienia wykopów,
odwodnienie wykopów wraz z odprowadzeniem wody,
wydobycie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu oraz usunięcie nadwyżki gruntu nad rzędną dna wykopu,
ochronę wykopu przed napływem wody,
ochronę przed zamarzaniem dla wykopów w gruntach wysadzinowych,
wykonanie niezbędnych pomiarów,
dostarczenie niezbędnych materiałów i narzędzi,
okresowe sprawdzenie stanu konstrukcji rozporowych,
rozłożenie i ubicie na dnie wykopu żwiru lub tłucznia dla wykopów w gruntach spoiстых,
wyznaczenie krawędzi i rzędnych dna wykopu zgodnie z ustaleniami.

Jeśli jest to konieczne należy również uwzględnić w cenie uszczelnienie wykopu, gdy ruch wody może powodować rozluźnienie gruntu i wypłukanie cementu podczas betonowania fundamentu.

W cenie jednostkowej należy ująć odwodnienie wykopu w ciągu całego cyklu budowy przy prowadzeniu robót budowlanych tego wymagających oraz badania laboratoryjne stanu gruntów w poziomie posadowienia po wykonaniu wykopu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy.

PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-04452:2002	Geotechnika - Badania polowe
PN-88/B-04481	Grнты budowlane. Badania próbek gruntu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot niniejszej SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST, są wymagania dotyczące ułożenia ścieków muldowych betonowych prefabrykowanych przy odowdnienia dróg i mostów.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. **1.3. Zakres robót objętych SST**

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

- ścieków muldowych 400x300x110 mm betonowych prefabrykowanych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w OST D.00.00.

1.4.1. Ściek muldowy - korytko ściekowe, element prefabrykowany służący do powierzchniowego odprowadzenia wód opadowych do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

1.4.2. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D.00.00 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D.00.00" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D.00.00 pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- korytko ściekowe muldowe 400x300x110 mm betonowe prefabrykowane –kolor szary.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D.00.00 pkt 3.

3.2. Sprzęt

- Wózki widłowe,
- Ręczne narzędzi np. łopaty, szpadle, taczki itp.
- Inne niezbędne do wykonania podbudowy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D.00.00 pkt 4.

Transport betonowych elementów ścieku może odbywać się na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Ścieki korytkowe w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego ścieków na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D.00.00 pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkie sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Wykonanie ścieku z elementów betonowych

Korytka ściekowe układane będą na ławie betonowej z betonu C12/15

Ustawianie korytek powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku.

Spoiny kostek nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm.

Spoiny kostek układanych na ławie betonowej należy wypełnić piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D.00.00pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę,
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) [27],

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

- Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:
- niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
 - równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać przeswīt nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,

- wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdym 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D.00.00 pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr [m] wykonanego ścieku muldowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D.00.00 pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Brak.

8.3 Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D.00.00 pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 metr [m] ścieku muldowego obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławy,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie ścieku z wypełnieniem spoin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.czynności nieujęte a konieczne do wykonania w niniejszej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- 30. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
- 31. PN-B-06250 Beton zwykły
- 32. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
- 33. B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- 34. PN-EN 197-1 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- 35. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- 36. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 37. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
- 38. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
- 39. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
- 40. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru 12. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

10.2. Inne dokumenty

13. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.

M.20.01.01. WYKONANIE TYMCZASOWYCH PODPÓR MONTAŻOWYCH

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tymczasowych podpór montażowych i rusztowania ramowego wielokolumnowego.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem i demontażem podpór montażowych ustroju nośnego na czas robót i ustawieniem rusztowania ramowego wielokolumnowego.

1.4. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami polskimi i z definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, OPZ, SST, Przedmiarami Robót i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

- stalowe dwuteowniki, rury, inny rodzaj podpór
- stalowe klatki rusztowaniowe,
- żelbetowe płyty prefabrykowane,
- kliny z twardego drewna,
- pręty stalowe

3. SPRZĘT.

- żuraw samochodowy 4-6 t,
- spawarka spalinowa lub elektryczna min. 300 A,
- podnośniki hydrauliczne,
- podręczne narzędzia pracy.

Sprzęt do wykonania podparcia musi mieć akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania rusztowania powinny odbywać się tak, aby zachować bezpieczeństwo i ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Tymczasowe podparcie i rusztowania w czasie eksploatacji powinny zapewnić sztywność i niezmienność ich układu geometrycznego oraz bezpieczeństwo konstrukcji i pracowników na nich pracujących.

Tymczasowe podparcie i rusztowanie będzie ustawione na żelbetowych płytach prefabrykowanych.

Tymczasowe podparcie i rusztowanie może zostać rozebrane po ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu słupów.

Wytrzymałość ta nie może być mniejsza niż 80 % wytrzymałości betonu.

6. KONTROLA JAKOCI ROBÓT.

Należy sprawdzić wykonanie podparcia i wymagania opisane w pkt. 5.

7. OBMIAR.

Jednostką obmiaru jest m² i mb wykonania podparcia.

8. ODBIÓR KOŃCOWY.

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu wykonania i rozebrania podparcia.

9. PŁATNOŚĆ.

Płatność za wykonane i odebrane podparcie uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji w tym:

- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania podparcia,
- wykonanie podparcia,
- demontaż podparcia i odstawienie poza plac budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. BN-70/9080-02. Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów.

2. WTP - Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego WP-D, DP31.

M.12.01.03
ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-IIIN - KOTWY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania zbrojenia stalą klasy A-IIIN, BSt500S elementów żelbetowych

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia elementów żelbetowych konstrukcji obiektu i obejmują:

- przygotowanie i montaż zbrojenia korpusu przyczółków i podpór,
- przygotowanie i montaż zbrojenia płyty pomostowej,
- wiercenie otworów dla osadzenia kotew na żywicy,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Pręty stalowe wiotkie* - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm

1.4.2. Pozostałe 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 stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z OPZ, Przedmiarami robót, Specyfikacją Techniczną SST oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, wg SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Stal zbrojeniowa

Dla przedmiotowego zadania klasy A-IIIN wg PN-91/S-10042

— pręty żebrowane ze stali gatunku BSt500S klasyfikacja wg PN-ISO 6935-2:1998

- średnice od 10 do 16 mm,
- granica plastyczności: $R_e \geq 500 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie $R_m \geq 550 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie charakterystyczna : $R_{ak} = 490 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie obliczeniowa: $R_a = 375 \text{ MPa}$
- wydłużalność plastyczna $A_5 \geq 10\%$
- zginanie do kąta 60° ,

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi posiadać Aprobatę Techniczną i być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- a) oznaczenie stali do zbrojenia betonu zgodne z PN-ISO 6935-2:1998
- b) dane ujęte w punkcie cechowania stali do zbrojenia betonu wg normy powyżej
- c) datę badania
- d) masę partii materiału do badań
- e) wyniki badań

Pręty stalowe do zbrojenia betonu wg niniejszej SST powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-ISO 6935-2:1998 z załącznikiem krajowym PN-ISO 6935-2/Ak:1998 oraz Aprobaty Technicznej, w zakresie warunków dostawy i odbioru z uwzględnieniem badań odbiorowych

2.4. Druć montażowy Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0mm jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

2.5. Materiały spawalnicze Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych. Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy. Materiały spawalnicze powinny mieć aprobaty techniczne wystawione przez IBDiM.

- elektrody - PN-74/M-69430 i PN-88/M-69433,
- drut spawalniczy - PN-88/M-69420
- topniki do spawania łukiem krytym - PN-73/M-69355
- topniki do spawania żuźlowego - PN-67/M-69356

2.6. Podkładki dystansowe. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu, zaprawy lub z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania drewna, cegły lub prętów stalowych jako podkładek dystansowych.

Na budowę należy dostarczyć gotowe wyroby. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi kopie otrzymanych od Wytwórcy atestów (świadectw jakości) dla wszystkich dostarczonych na teren budowy elementów stalowych.

2.6. Żywica epoksydowa

Kotwy stalowe osadzić należy na żywicy epoksydowej przeznaczonej do wykonywania zamocowań i zakotwień. Materiał przewidziany do wbudowania powinien posiadać aktualną aprobatę techniczną.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne"

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią oraz zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym i mostowym oraz wymagania BHP. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne"

Transport dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku akceptowanymi przez Inżyniera.

Stal przywieziona na budowę nie powinna być zdeformowana i zanieczyszczona. Na budowie winna być tak magazynowana i składowana aby nie była narażona na zawilgocenie i zanieczyszczenie.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej – kotew talerzowych, powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonej przed opadami. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania podano w SST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne"

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana. Organizację robót dostosować do uwag zawartych w opisie technicznym.

5.1. Przygotowanie zbrojenia

5.1.1. Czyszczenie prętów. w konstrukcję można wbudować stal pokrytą, co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabloconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

W przypadku skorodowania prętów lub ich zanieczyszczenia (w czasie składowania na budowie) należy przeprowadzić ich czyszczenie. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabloconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

5.1.2. Prostowanie prętów. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych. Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1,0cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

5.1.4. Odgięcia prętów, haki. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy do 12mm. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

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

Tabela 1 - Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zginanego mm	Stal żebrzana		
	$R_{ak} < 400 \text{ MPa}$	$400 < R_{ak} < 500 \text{ MPa}$	$R_{ak} > 500 \text{ MPa}$
$D < 10$	$d_0 = 3d$	$d_0 = 4d$	$d_0 = 4d$
$10 < d < 20$	$d_0 = 4d$	$d_0 = 5d$	$d_0 = 5d$
$20 < d < 28$	$d_0 = 6d$	$d_0 = 7d$	$d_0 = 8d$
$D > 28$	$d_0 = 8d$	-	-

d - oznacza średnicę pręta

Dla strzemion i prętów montażowych średnica wewnętrzna odgięć powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2. Montaż zbrojenia

5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-91/S-10042). Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszelkie konstrukcje mostowe wykonane z betonu. (Konstrukcje nie żelbetowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys (PN-91/S-10042).

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym. Celem zachowania otuliny zgodnej z dokumentacją należy stosować plastikowe lub betonowe podkładki dystansowe.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej :

- 0,07 m dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m dla zbrojenia głównego dźwigarów
- 0,025 m dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów (PN - 91/S - 10042)

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inżyniera.

5.2.2. Montaż zbrojenia

5.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania.

W mostach drogowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika.

Do zgrzewania lub spawania prętów mogą być dopuszczeni spawacze z uprawnieniami. Zaleca się stosowanie elektrod EB150.

Ilekcioć w projekcie nie podano długości zakładów prętów, należy stosować zakład 40d, gdzie d oznacza średnicę grubszego pręta

5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania. Należy unikać przedłużenia prętów nośnych poprzez łączenie ich na zakład w jednym przekroju. Dopuszczalny procent takich połączeń wynosi 25% prętów nośnych. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d. Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

5.2.2.3. Skrzyżowania prętów. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min.30% skrzyżowań. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą znajdować się na jednym przecie. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stos. do wszystkich skrzyżowań w siatce.

Drut wiążałkowy, wyżarzony o średnicy 1mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5mm.

5.3. Osadzenie kotew

Kotwy stalowe osadzić należy w nawierconych wcześniej otworach, rozmieszczonych według schematu pokazanego w projekcie. Otwory do czasu osadzenia w nim kotew należy zabezpieczyć przed dostępem zanieczyszczeń, a przed osadzeniem kotwy przeczyścić poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Żywicę przygotowywać i aplikować należy zgodnie z zaleceniami podanymi w kartach technicznych producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Program badań obejmuje:

- badania w czasie budowy,
- badania po zakończeniu budowy,
- badania dodatkowe.

Badania w czasie budowy polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy, a przede wszystkim takie roboty, które przy odbiorze ostatecznym nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Zbrojenie powinno być odebrane przed betonowaniem. Badania te obejmują:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie zgodności zmontowanego zbrojenia z projektem i normami,
- sprawdzenie prawidłowego oczyszczenia stali przed betonowaniem

Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia należy udokumentować. Badania po zakończeniu budowy obejmują ewentualne badania nieniszczące,

6.2. Kontrola zbrojenia

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinna być dokonana przez Inżyniera i fakt ten potwierdzony.

Wymagania odnośnie odbioru stali zbrojeniowej wg PN-ISO 6935-2:1998 z załącznikiem krajowym PN-ISO 6935-2/Ak:1998.

Badania stali na budowie:

- badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 50 ton. Partie większe należy podzielić na części max po 50 ton.
- z każdej partii należy pobrać 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia jeżeli na zginanych próbkach nie wystąpią pęknięcia lub rozwarstwienia.
- jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od nominalnej lub żądanej – stal może być użyta tylko za zezwoleniem

Inżyniera.

- sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją techniczną oraz PN-63/B-06251

- badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. 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. Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych.

W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną ilość siatek i szkieletów

Jeżeli badanie podwójnej ilości próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

Inżynier powinien stwierdzić zgodność ułożenia zbrojenia z projektem technicznym i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnicy, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania. Sprawdzenie grubości otuliny może być dokonywane przez Inżyniera również po betonowaniu, przy użyciu przyrządów magnetycznych, gdy zachodzi podejrzenie, że w trakcie betonowania nastąpiło przesunięcie szkieletu zbrojenia. Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje poniższa tabela

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	Dla L < 6.0 m. dla L > 6.0 m.	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	Dla L < 0.5 m. dla 0.5 m < L < 1.5 m. dla L > 1.5 m.	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	Dla h < 0.5 m. dla 0.5 m < h < 1.5 m. dla h > 1.5 m.	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0.05 m. a < 0.20 m a < 0.40 m a > 0.40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	B < 0.25 m B < 0.50 m B < 1.5 m B > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wymagania:

- lokalne odkształcenia (zniekształcenia) nie powinny przekraczać ± 4 mm,
- błąd w długości prętów nie powinien przekraczać +10mm w stosunku do wartości obliczonych na podstawie wymiarów pokazanych na rysunkach lub podanych na schematach gięcia prętów,
- różnica rozstawu prętów głównych w płytach nie powinna przekraczać ± 10 mm, zaś w belkach nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchyłka w rozstawie prętów montażowych i strzemion nie powinna przekraczać ± 20 mm,
- otuliny zewnętrzne powinny być zgodne z projektem - bez tolerancji ujemnych.
- położenie miejsc odgięcia dla strzemion nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchyłka strzemion od płaszczyzny prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinna przekraczać 3% wysokości, - odchyłka rozstawu prętów w prefabrykowanej siatce stalowej nie powinna być większa od + 3 mm,
- odchyłka ogólnych wymiarów przyciętej prefabrykowanej siatki stalowej nie powinna przekraczać ± 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% wszystkich skrzyżowań (25% na jednym pręcie)

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne"

Jednostką obmiaru jest

- 1 kg (1 kilogram) wbudowanej stali zbrojeniowej. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne" Odbioru zbrojenia należy dokonać przed przystąpieniem do betonowania.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji. Sprawdzenie zgodności z rysunkami roboczymi obejmuje:

- Zgodność kształtu prętów
- Zgodność liczby prętów
- Rozstaw strzemion
- Prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień
- Zachowanie wymaganej w dokumentacji technicznej otuliny zbrojenia

Odbioru należy dokonać sprawdzając przytoczone w p.6. kryteria oceny. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy

uznać za niezgodne z wymaganiami norm i dokumentacji . w takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić do ponownego odbioru.

Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z przyjętymi w SST DM.00.00.00 zasadami. Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności

Ogólne warunki płatności podane są w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczegółowe warunki płatności

Cena jednostkowa 1 kg /1 szt kotwy wbudowanej stali zbrojeniowej uwzględnia:

- opracowanie projektu organizacji i harmonogramu robót, dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, koszty wykonania niezbędnych rusztowań i pomostów do montażu zbrojenia wraz z ich rozbiórką, oczyszczenie, przycięcie, wygięcie oraz zmontowanie stali zbrojeniowej kl. A-IIIN oczyszczenie stanowisk pracy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów poza pas drogowy. w cenie nie uwzględnia się odpadów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje żelbetowe, betonowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. Wydawnictwa Normalizacyjne "ALFA". Warszawa 1992.

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.

PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

ISO 6892 Próba statyczna rozciągania stali

ISO 10065 Próba zginania stali

PN-EN 10002-1+AC1:1998 Metale. Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia

PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań.

Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu.

PN-EN ISO 15630-2:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań.

Część 2: Zgrzewane siatki do zbrojenia

PN-EN ISO 15630-3:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 3: Stal do sprężania

PN-ENV 10080:2004 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal żebrowana B500.

Warunki techniczne dostawy prętów, kręgów i siatek zgrzewanych

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

Inne dokumenty.

Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 83591. Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9, importowana z CiSFR. IBDiM. Warszawa 1992.[2] Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 83891. Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o użebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.

M. 16.00.08.
ELEMENTY DODATKOWEGO ODWODNIENIA MOSTÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami naprawczymi na mostach i przepustach drogowych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu odprowadzenia wody korytkiem (rynienka) na podporach biegnące prostopadle do osi podłużnej mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z OPZ, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Ogólne warunki dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt

2.1. Korytka (rynienki)

Przewidziano korytka (rynienki) przewidziane do montażu z materiałów:

- blacha stalowa grubości min. 3 mm ocynkowana lub zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio wygięta (w kształcie litera V lub U – kształt korytka zbierającego wodę, szerokość min. 150 mm) wraz z uchwytami montażowymi
- LUB
- Korytko PVC odwodnieniowe szerokość min 150 mm wraz z uchwytami montażowymi

2.2. Składowanie materiałów

Materiały powinny być przechowywane w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie i działanie czynników środowiska.

3. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót. Roboty montażowe powinny być przeprowadzone ręcznie.

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

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

5. Wykonanie Robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Montaż korytek winien przebiegać przy zachowaniu szczególnej dokładności i staranności wykonania.

5.1. Osadzenie korytek

Korytka należy osadzić za pomocą uchwytów montażowych ze spadkiem podłużnym korytka min 2%.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Badania prowadzone podczas kontroli Robót
sprawdzenie materiałów, sprawdzenie prawidłowości zamocowań i uszczelnień korytek.

6.2. Badania techniczne

Badania techniczne należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego Robót.

6.3. Opis badań

6.3.1. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio na podstawie dokumentów kontraktowych lub innych dokumentach, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz normami przedmiotowymi.

6.3.3. Sprawdzenie korytek

Sprawdzenie korytek obejmuje kontrolę tolerancji ustawienia trwałości mocowania korytek do konstrukcji, prawidłowości połączeń wg wymogów niniejszej Specyfikacji oraz drożności korytek.

6.4. Zgodność wykonanych Robót z wymaganiami

Jeżeli wyżej wymienione badania dadzą dodatni wynik, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno z badań da wynik ujemny, całość Robót odbieranych lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami i nie nadające się do przyjęcia. w tym celu Wykonawca powinien poprawić wykonane niezgodnie z niniejszymi wymaganiami Roboty w celu doprowadzenia do zgodności z wymaganiami, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

7. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorom częściowym w trakcie prowadzenia Robót.

M-20.02.06.OCZYSZCZENIE ISTNIEJĄCEGO CIEKU Z NAMUŁU, Z PROFILOWANIEM SKARP ORAZ REGULACJĄ DNA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją i czyszczeniem dna rzeki.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem z namułu oraz kamieni, pogłębianiem oraz profilowaniem dna rzeki Postolińska Struga, na której znajduje się przepust wraz z umocnieniami gabionowymi.

1.4. Określenia podstawowe Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy. Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać wykonywanie robót w sposób ciągły i uzyskanie wymaganej jakości robót. W przypadku, gdy rodzaj, stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewnia bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Zamawiający może zażądać zmiany stosowanego sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Oczyszczenie cieku.

Oczyszczenie cieku polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie cieku oraz usunięciu kamieni i wszelkich nieczystości.

5.2. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp cieku

W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne cieku i jego skarp: szerokość –na całej szerokości cieku w linii nowych umocnień wykonywanych w strefach głowic oraz istniejących linii brzegowych rzeki, ostateczny zakres pogłębienia cieku –do rzędnych projektowanych w opracowanym projekcie przebudowy przepustu

5.3. Roboty wykończeniowe

Namuł, nadmiar gruntu oraz kamienie pochodzące z profilowanego i czyszczonego cieku oraz jego skarp, należy załadować na środki transportowe, wywieźć poza obręb pasa drogowego i zutylizować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Pomiary cech geometrycznych remontowanego dna cieku Częstotliwość oraz zakres pomiarów podaje tablica 1.

Tablica 1.

IP	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość i głębokość cieku	25 razy na odcinku objętym remontem

6.2.1. Szerokość i głębokość cieku

Szerokość i głębokość cieku powinna być zgodna z wymaganiami niniejszej SST oraz uzgodnieniami Zarządcy cieku, z tolerancją 5cm.

6.2.2. Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarżą a szablonem nie powinien przekraczać 10cm.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest m [metr] cieku poddanego remontowi w zakresie bagrowania, regulacji poziomu dna oraz profilowania skarp.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt9.

Cena jednostkowa za m przeprowadzonego remontu cieku wg zasad niniejszej SST, obejmuje:

roboty pomiarowe i przygotowawcze,
oczyszczenie cieku z namułu, nadmiaru ziemi i nieczystości,
oczyszczenie dna cieku z kamieni (na odcinku podlegającym remontowi),
pogłębianie i profilowanie dna cieku,

ścięcie trawy i krzaków,
załadowanie urobku (namułu, nadmiaru ziemi, nieczystości i kamieni) na środki transportowe,
wywiezienie poza teren pasa drogowego,
użytkowanie odsłoniętego gruntu, namułu oraz nieczystości,
roboty wykończeniowe,

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych (dotyczy to np. pomostów roboczych, wszelkich ekranów ochronnych oraz innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo-lokalizacyjne i geometrię cieku wodnego a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą SST).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy1.Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. nr 62, poz. 628)2.Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie kwalifikacji odpadów z dnia 24 grudnia 1997 r.

M.01.02.15 ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA OBIEKTÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na rozbiórce istniejących elementów wyposażenia obiektów inżynierskich.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót obiektów inżynierskich.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na rozbiórce istniejących elementów wyposażenia obiektów inżynierskich.

.1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DMU.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Elementy wyposażenia obiektów inżynierskich- betonowe lub żelbetowe elementy usytuowane na obiektach inżynierskich - ścianki czołowe, gzymsy, kręgi przepustów, ściany oporowe, umocnienia z płyt betonowych, inne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMU.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeśli roboty prowadzone są na istniejących obiektach poddawanych remontowi zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostających elementów obiektu. w związku z tym wyklucza się w tym przypadku możliwość zastosowania robót strzałowych oraz ciężkiego sprzętu udarowego.

Prace można prowadzić przy użyciu lekkich młotów pneumatycznych lub elektrycznych. Dopuszcza się, jeżeli warunki na to zezwolą, stosowanie urządzeń hydrodynamicznych.

Zaleca się wybór metody rozbiórki o minimalnym stopniu uciążliwości dla otoczenia.

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki dowolnymi środkami transportowymi w miejsce składowania. Wybór miejsca składowania należy do obowiązku Wykonawcy.

5. Wykonanie robót

- Wykonawca w przypadku konieczności 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 pomosty robocze i podesty zabezpieczające przed spadaniem gruzu na trasy komunikacyjne położone pod remontowanymi obiektami. w przypadku konieczności Opracowanie projektowe dla tych elementów należy do obowiązków Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera.
- Prace rozbiórkowe prowadzone sposobem wyburzenia lekkimi młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym.
- Przy rozbiórce betonu należy odsonić bez naruszania ich całości wszystkie te pręty, które w Rysunkach wskazane są do pozostawienia celem ich wykorzystania przy przebudowie zabudowy chodników.
- Pręty jw. winny być po ukończeniu prac rozbiórkowych oczyszczone z resztek betonu i ewentualnych produktów korozji przez piaskowanie, a następnie wyprostowanie.
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność prowadzenia robót z Projektem technologii i Projektem organizacji robót rozbiórkowych,
- zgodność zakresu dokonanych rozbiórek z zakresem określonym w Rysunkach,
- prawidłowość wykonania ewentualnych pomostów roboczych i podestów zabezpieczających przed spadaniem gruzu,
- prawidłowość odsłonięcia, oczyszczenia i prostowania prętów wystających z elementów nierozbieranych w przypadku ich pozostawiania (kontrola wizualna),
- prawidłowość oczyszczenia miejsca rozbiórki z pozostałości gruzu i materiału.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m^3 i m^2 rozebranych elementów wyposażenia obiektów.

8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych: wykonane pomosty robocze i podesty zabezpieczające przed spadaniem gruzu,
- odbiór końcowy na podstawie kontroli o zakresie określonym w punkcie 6 niniejszej Specyfikacji.

9. Podstawa płatności

Płaci się za wykonaną i odebraną liczbę m^3 dokonanej rozbiórki w oparciu o powykonawczy obmiar robót, według ceny jednostkowej, która obejmuje: zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników dla wykonania robót, wykonanie, zamontowanie i rozbiórkę pomostów roboczych, wykonanie prac rozbiórkowych, wywiezienie gruzu wraz z kosztami jego składowania oraz oczyszczenie miejsca pracy. Cena jednostkowa obejmuje również koszty sporządzenia projektów pomostów i podestów. Materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy.

10. Przepisy związane

Nie występują.

19.01.03. Bariero-poręczce na obiektach mostowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bariero-poręczy na obiektach

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu bariero-poręczy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz z określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia zjechania pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Bariero-poręcz - jest to bariera ochronna z nadbudowanym stalowym pochwytem o łącznej wysokości 1,0 m, licząc od powierzchni chodnika do wierzchu pochwytu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ustaleniami, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

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

2.1. Bariery skrajne z elementami poręczy stosowane na obiekcie wykonane będą z elementów wg Karty nr 02.04 "Katalogu drogowych barier ochronnych" Kielce-Warszawa 1993 r. odpowiednio wzmocnionych.

2.2. Materiały do wykonania bariero-poręczy

Materiałami do wykonania bariero-poręczy są:

- prowadnica typu B, nr katalogowy KB 01 001, KB 01 005 i KB 01 006, powinna odpowiadać normie PN-78/H-93461/15. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów prowadnic:
 - na długości całkowitej ± 5 mm,
 - na długości czynnej ± 2 mm,
 - na szerokości ± 4 mm,
 - na głębokości tłoczeń ± 3 mm,
- wsporniki typu B, nr katalogowy KB 05 012,
- elementy połączeniowe i montażowe - śruby, nakrętki i podkładki ocynkowane
- pas profilowy nr katalogowy KB 04 001, KB 04 005, KB 04 006,
- słupki: i 160,
- wzmocnienia słupka: blachy 120 x 300 x 5; 80 x 320 x 5 i 80 x 80 x 5,
- kotwy do mocowania słupków bariery,
- pochwyty poręczy: rura $\varnothing 60 \times 3$,
- słupki poręczy: płaskowniki 65 x 12,
- płyta do mocowania słupka 400x310x25.
- Do elementów pochwytu stosuje się stale gatunków:
 - dla rur gatunek R35 wg PN-89/H-84023/07
 - dla pozostałych profili St3SX wg PN-88/H-084020.

Do spawania należy używać elektrod gatunku ER 146 (E432R11) wg PN-88/M-69433.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1. Sprzęt używany do montażu musi być na wniosek Wykonawcy zaakceptowany przez Inżyniera. Montaż bariero-poręczy wykonuje się ręcznie.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.1. Transport elementów bariero-poręczy

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania bariero-poręczy wewnętrznej powinien odbywać się tak, aby zachować jej dobry stan techniczny. Elementy nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Pasy profilowane należy przewozić na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Kierunek montażu prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej w zależności od kierunku ruchu podano w "Katalogu drogowych barier ochronnych" Karta nr 04.01.

5.1. Sposób kotwienia konstrukcji

Bariero-poręczce są kotwione w konstrukcji gzymsu za pomocą specjalnych kotew. Kotwy te wykonane z prętów stalowych mocowane są do zbrojenia przed betonowaniem gzymsu. Należy zwrócić uwagę na właściwe położenie kotwy, jej rzędną oraz pochylenie tak, aby nie było później problemów z przymocowaniem słupków i taśmy profilowej bariero-poręczy.

5.2. Zabezpieczenia przed korozją

Elementy bariero-poręczy są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ogniowe ocynkowanie w Wytwórni. Należy zwrócić uwagę aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas transportu i montażu bariero-poręczy. Ubytki powłoki cynkowej należy naprawić przez cynkowanie elektrolityczne lub natryskowe względnie sposobem zapewniającym nie mniejszą trwałość antykorozyjną. Ocynkować na placu budowy należy też styki łączonych elementów.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Kontrola wzmocnionej bariero-poręczy

Kontroli podlegają: ustawienie i zamocowanie do zbrojenia kotew oraz ich zabetonowanie, ustawienie słupków bariero-poręczy wraz z montażem wszystkich elementów oraz wszystkie elementy bariero-poręczy wraz z powłoką cynkową zabezpieczenia.

Ocena jakości powłoki ochronnej polega na sprawdzeniu grubości powłoki metalizacyjnej za pomocą grubościomierzy magnetycznych lub elektromagnetycznych w zakresie pomiarowym 0-500 µm, z dokładnością wskazań ±10% zgodnie z BN-89/1076-02. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 120 µm.

7. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Na podstawie wyników kontroli wg pkt 6 należy sporządzić protokoły odbioru Robót końcowych. Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie bariero-poręczy należy uznać za zgodne z ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. w takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

8. Przepisy związane

1.PN-78/H-93461/15 Kształtownik na poręcz drogową. Typ B.

2.PN-88/H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

3.PN-89/H-84023/07 Stal na rury. Gatunki.

4."Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" wydane przez Generalną Dyрекcyję Dróg Publicznych, Warszawa, maj 1994 r.

"Katalog drogowych barier ochronnych". Wydany przez "TRANSPROJEKT-WARSZAWA" oraz PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO -TRANSPORTOWE - Kielce. Kielce-Warszawa 1993 r.

PRZEDMIAR ROBÓT

Bieżące utrzymanie i naprawy obiektów inżynierskich będących w zarządzaniu Rejonu Dróg Wojewódzkich w Jakubowicach

LP	SYMBOL POZYCJI	OPIS POZYCJI	J M	ILOŚĆ
Most nr 1 w m. Górka - Sokołowice w ciągu DW 768 odc. 040 km 1+785				
1	M.20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
2	M.21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	425,00
3	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	425,00
4	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	5490,00
5	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	136,00
6	M-18.01.01	Oczyszczenie dylatacji stalowych	mb	24,00
7	D-M.03.01.03	Oczyszczenie kanalizacji na moście - wpusty kolektory	m	955,00
8	D-01.02.04	Rozbiórka nawierzchni chodnika na dojazdach z kostki betonowej bez odzysku	m2	32,00
9	D-04.01.01	Wykonanie wykopu w gruncie na głębokość 40 cm	m3	8,00
10	D-08.03.01	Ułożenie obrzeża betonowego 100x30x8 na ławie fundamentowej z nowego materiału	mb	10,00
11	D.08.01.01b	Krawężniki betonowe o wymiarach 20x30 cm z wykonaniem ław betonowych C12/15	m	12,00
12	D-04.04.02	Wykonanie podbudowy – uzupełnienie korpusu drogi kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 30 cm	m2	20,00
13	D-08.02.01	Ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej	m2	20,00
14	M-19.01.04	Montaż barier drogowych U12a	mb	20,00
15	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	120,00
16	M.01.02.13	Skucie skorodowanego betonu powierzchni betonowych mostu przy głębokości skucia do 5 cm	m2	220,00
17	M.24.02.01	Czyszczenie strumieniowo-cierne powierzchni betonowych niemalowanych	m2	220,00
18	M.12.00.20	Oczyszczenie odsłoniętego zbrojenia do klasy czystości SA 2,5	t	1,40

19	M.14.02.01	Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia	t	1,40
20	M.24.02.01	Naprawa powierzchni betonowych konstrukcji nośnej mostu zaprawami naprawczymi typu PCC grubość do 5 cm	m2	220,00
21	D.07.05.01	Wymiana barier drogowych stalowych U-14a N2W5A min. 0,0149t/mb	mb	16,00

Most nr 2 w m. Sułoszowa w ciągu DW 773 odc. 060 km 2+749

22	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
23	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	160,00
24	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	160,00
25	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	164,00
26	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00

Most nr 3 w m. Młynnik w ciągu DW 773 odc. 070 km 2+191

27	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
28	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	200,00
29	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	200,00
30	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	122,00
31	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00

Most nr 4 w m. Młynnik w ciągu DW 773 odc. 070 km 2+790

32	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
33	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	200,00
34	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	200,00
35	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	122,00

36	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
Most nr 5 w m. Młynnik w ciągu DW 773 odc. 070 km 3+136				
37	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
38	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	200,00
39	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	200,00
40	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	122,00
41	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
Most nr 6 w m. Sułkowice w ciągu DW 773 odc. 110 km 1+651				
42	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
43	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	300,00
44	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	300,00
45	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	180,00
46	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	120,00
47	M-19.01.04	Demontaż balustrady drogowej stalowej	mb	30,00
48	M-01.02.14	Rozebranie betonowych kap chodnikowych, krawężnika i gzymsu - utylizacja	m3	13,50
49	M-01.02.14	Załadunek i wywiezienie samochodami samowyladowczymi gruzu z rozbieranych konstrukcji na odległość wg wskazań Wykonawcy	m3	13,50
50	M-01.02.12	Rozbiórka izolacji płyty pomostu	m2	45,00
51	M-01.02.12	Czyszczenie ręczne powierzchni poziomych betonowych - płyta pomostu	m2	45,00
52	M-24.02.01	Wypełnianie ubytków i wykruszeń nawierzchni betonowej gzymsu - zaprawy naprawcze typu PCC	m2	45,00
53	M-15.02.02	Ułożenie papy termozgrzewalnej na obiekcie	m2	45,00

54	M-19.01.01	Montaż krawężników kamiennych na obiekcie (na płycie) i dojazdach do obiektu na kruszywie bazaltowym otaczanym żywicą polimerową	m	34,00
55	D.08.01.01b	Krawężniki betonowe o wymiarach 20x30 cm z wykonaniem ław betonowych C12/15 (zejście wysokościowe na dojazdach)	m	22,00
56	D-08.03.01	Ułożenie obrzeża betonowego 100x30x8 na ławie fundamentowej z nowego materiału	mb	22,00
57	M-13.03.01a	Montaż desek gzymsowych polimerobetonowych o wysokości min. 40 cm	mb	30,00
58	M-11.01.01	Wykopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi w gruncie kat. III-IV - zasypka przy skrzydełkach na przedłużeniu kap chodnikowych na głębokość 30 cm	m3	12,00
59	D.M.04.04.02	Zasypka kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 30 cm z zagęszczeniem	m3	9,00
60	M-13.01.20	Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - kapa chodnikowa zbrojona siatką podwójną i kotwy zespalające	m3	18,00
61	M-15.04.03	Ułożenie nawierzchni bitumicznej modyfikowanej polimerami na chodniku na moście i skrzydełkach	m2	60,00
62	M.19.01.01	Uszczelnienie styków krawężnika z nawierzchnią i chodnikiem masą uszczelniającą zalewową	mb	56,00
63	D-04.04.02	Wykonanie podbudowy – uzupełnienie korpusu drogi kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 30 cm	m2	33,00
64	D-08.02.01	Ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej	m2	33,00
65	M-19-01-03	Montaż nowych barieroporęczy mostowych ocynkowanych min. 0,0635t/m	t	1,905
66	D.07.05.01	Montaż barier drogowych stalowych U-14a N2W5A min. 0,0149t/mb	mb	16,00
67	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 4,6 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	9,40
68	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 4,6 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00
Most nr 7 w m. Iwanowice w ciągu DW 773 odc. 120 km 0+080				
69	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
70	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	180,00
71	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	180,00
72	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	220,00

73	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 10m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	9,90
74	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 10 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00

Most nr 8 w m. Iwanowice w ciągu DW 773 odc. 120 km 1+368

75	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
76	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	180,00
77	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	180,00
78	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	300,00
79	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 12m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	9,90
80	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 12 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00
81	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	9,00

Most nr 9 w m. Iwanowice w ciągu DW 773 odc. 130 km 0+329

82	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
83	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	260,00
84	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	260,00
85	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	600,00
86	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 13m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	11,40
87	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 13 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00
88	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
89	M.20.01.11	Rozbiórka umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych bez odzysku	m2	14,40

90	D.06.00.05	Ułożenie ścieków muldowych z elementów betonowych prefabrykowanych na betonie na skarpie przy stożku mostu	mb	12,00
Most nr 10 w m. Czechy w ciągu DW 775 odc. 020 km 1+209				
91	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
92	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	400,00
93	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	400,00
94	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	520,00
95	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 14m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	7,40
96	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 14 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00
97	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	160,00
98	D.07.05.01	Wymiana barier drogowych stalowych U-14a N2W5A min. 0,0149t/mb	mb	24,00
99	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	82,00
Most nr 11 w m. Jakubowice w ciągu DW 775 odc. 090 km 0+752				
100	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
101	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	320,00
102	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	320,00
103	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	200,00
104	M.20.01.11	Rozbiórka umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych bez odzysku	m2	68,80
105	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 4m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	9,70
106	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 4 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00

107	M.20.01.11	Wykonanie umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych na podsypce cem-piask. gr 10 cm - płyty 60x40x10 z kołkowaniem	m2	68,80
108	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
109	D-01.02.04	Rozbiórka nawierzchni chodnika na dojazdach z kostki betonowej bez odzysku	m2	20,00
110	D-04.04.02	Uzupełnienie podbudowy – uzupełnienie korpusu drogi kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 20 cm	m2	20,00
111	D-08.02.01	Ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej	m2	20,00
112	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	22,00

Most nr 12 w m. Kowala w ciągu DW 775 odc. 100 km 0+210

113	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
114	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	320,00
115	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	320,00
116	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	200,00
117	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
118	M.20.01.11	Wykonanie umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych na podsypce cem-piask. gr 10 cm - płyty 60x40x10 z kołkowaniem	m2	25,00
119	D-01.02.04	Rozbiórka nawierzchni chodnika na dojazdach z kostki betonowej bez odzysku	m2	20,00
120	D.M.04.04.02	Uzupełnienie podbudowy – uzupełnienie korpusu drogi kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 20 cm	m2	20,00
121	D-08.02.01	Ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej	m2	20,00
122	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 4,2m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	9,50
123	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 4,2 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00

Most nr 13 w m. Szpitalary w ciągu DW 775 odc. 130 km 0+587

124	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
-----	------------	--	-----	------

125	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	320,00
126	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	320,00
127	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	200,00
128	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
129	M.20.01.11	Wykonanie umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych na podsypce cem-piask. gr 10 cm - płyty 60x40x10 z kołkowaniem	m2	20,00
130	D-01.02.04	Rozbiórka nawierzchni chodnika na dojazdach z kostki betonowej bez odzysku	m2	20,00
131	D-M.04.04.02	Uzupełnienie podbudowy – uzupełnienie korpusu drogi kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 20 cm	m2	20,00
132	D-08.02.01	Ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej	m2	20,00
133	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 3,5 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	9,90
134	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 3,5 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00

Most nr 14 w m. Nowe Brzesko w ciągu DW 775 odc. 140 km 1+070

135	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
136	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	3400,00
137	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	3400,00
138	M.20.01.01	Rusztowania ramowe wielokolumnowe wysokości do 10 m	m2	32,00
139	M.01.02.13	Czyszczenie strumieniowo-ściernie powierzchni betonowych słupów o przekroju prostokątnym 500 x 500 mm	m2	28,00
140	M.01.02.13	Skucie betonu w miejscach skorodowanych słupów	m2	28,00
141	M.12.00.20	Czyszczenie strumieniowo-ściernie elementów stalowych - oczyszczenie odsłoniętego zbrojenia	t	2,90
142	M.14.02.01	Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia	t	2,90
143	M.12.01.03	Wiercenie otworów pod kotwy zespalające płaszczyznę żelbetowy ze słupem	otw.	700,00
144	M.12.01.03	Obsadzenie kotew na żywicy - kotwy stalowe fi 12 mm (700 szt x 0,2 m x 0,9 kg = 1,26 t)	szt.	700,00
145	M.12.00.20	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 16 - 20 mm	t	0,64

146	M.13.01.20	Deskowanie szalunkowe słupów o wysokości do 7 m	m2	44,80
147	M.13.01.20	Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - słupy - beton C30/37	m3	5,46
148	M.20.01.01	Tymczasowe podparcie konstrukcji ustroju nośnego na czas naprawy słupów. Wysokość podparcia 8 m , podparcie w 8 miejscach	mb	64,00
149	M.20.01.11	Wykonanie umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych na podsypce cem-piask. gr 10 cm - płyty 60x40x10 z kołkowaniem	m2	35,00
150	M.01.02.13	Skucie skorodowanego betonu powierzchni betonowych mostu przy głębokości skucia do 5 cm	m2	160,00
151	M.24.02.01	Czyszczenie strumieniowo-cierne powierzchni betonowych niemalowanych	m2	160,00
152	M.12.00.20	Oczyszczenie odsłoniętego zbrojenia do klasy czystości SA 2,5	t	1,10
153	M.14.02.01	Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia	t	1,10
154	M.24.02.01	Naprawa powierzchni betonowych konstrukcji nośnej mostu zaprawami naprawczymi typu PCC grubość do 5 cm	m2	160,00
155	M.16.00.08	Wymiana elementów odwodnienia mostu - rynienki dylatacyjne podpór biegnące prostopadle do osi podłużnej mostu	mb	36,00

Most nr 15 w m. Falniów w ciągu DW 783 odc. 270 km 3+971

156	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
157	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	440,00
158	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	440,00
159	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	580,00
160	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	120,00
161	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta rzeki pod mostem 15,4m średnia grubość namułu 0,8 m	mb	11,70
162	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta rzeki na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 15,4 średnia grubość namułu 0,8m	mb	20,00
163	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	8,00

Most nr 16 w m. Podchybie w ciągu DW 794 odc. 100 km 0+388

164	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
-----	------------	--	-----	------

165	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	460,00
166	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	460,00
167	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	540,00
168	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
169	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 7 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	10,00
170	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 7 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	20,00
171	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	52,00

Most nr 17 w m. Strzelce Małe w ciągu DW 964 odc. 510 km 0+005

172	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
173	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	660,00
174	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	660,00
175	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	1800,00
176	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	80,00
177	M.20.01.11	Wykonanie umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych na podsypce cem-piask. gr 10 cm - płyty 60x40x10 z kołkowaniem	m2	90,00
178	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	88,00

Most nr 18 w m. Proszówki w ciągu DW 965 odc. 050 km 0+045

179	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
180	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	880,00
181	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	880,00
182	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	1550,00

Przepust nr 19 w m. Proszówki w ciągu DW 965 odc. 050 km 1+105

183	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
184	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni przy przepuszczeniu z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	80,00
185	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni przy przepuszczeniu z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	80,00
186	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na przepuszczeniu i dojazdach	m2	210,00
187	M-19.01.04	Demontaż balustrady drogowej stalowej	mb	23,00
188	M-19-01-03	Montaż nowych barieroporęczy mostowych ocynkowanych min. 0,0635t/m	t	1,524
189	M.01.02.13	Skucie skorodowanego betonu powierzchni betonowych przepustu przy głębokości skucia do 5 cm	m2	36,80
190	M.24.02.01	Czyszczenie strumieniowo-cierne powierzchni betonowych niemalowanych	m2	36,80
191	M.12.00.20	Oczyszczenie odsłoniętego zbrojenia do klasy czystości SA 2,5	t	0,60
192	M.14.02.01	Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia	t	0,60
193	M.24.02.01	Naprawa powierzchni betonowych konstrukcji nośnej przepustu zaprawami naprawczymi typu PCC grubość do 5 cm	m2	36,80
194	M-19.01.04	Montaż barier drogowych U12a	mb	8,00

Konstrukcje oporowe nr 20 w ciągu DW 773 odc. 040 km 0+400 - odc. 070 km 4+000 na terenie gminy Sułoszowa

195	M-20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	1,00
196	M-01.02.15	Rozebranie ścianek czołowych konstrukcji oporowej z żelbetu	m3	22,50
197	M-19.01.04	Demontaż balustrady drogowej stalowej	m	90,00
198	M-11.01.01	Wykopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0.60 m3 w gruncie kat. III-IV - koryto do głębokości 200 cm	m3	234,00
199	M-13.01.20	Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - ściany oporowe gr. 40 cm z C30/37 (deskowanie+zbrojenie)	m3	72,00
200	D.M.04.04.02	Zasypanie ścianki kruszywem wraz z zagęszczeniem	m3	162,00
201	M-19.01.03	Montaż barieroporęczy mostowych ocynkowanych min. 0,0635 t/m	t	5,715

**ZAKRES PRZEWIDZIANYCH ZAMÓWIEŃ PODOBNYCH
(określonych w art. 67 ust. 1 pkt 6 ustawy PZP)**

**Bieżące utrzymanie i naprawy obiektów inżynierskich będących w zarządzaniu Rejonu Dróg Wojewódzkich
w Jakubowicach**

LP	SYMBOL POZYCJI	OPIS POZYCJI	J M	Ewentualny zakres robót przewidzianych do udzielenia w ramach powtórzenia zamówień podobnych
Tymczasowa Organizacja Ruchu				
1	M.20.04.01	Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na podstawie projektu oznakowania na czas trwania robót dostarczonego przez Zamawiającego (ustawienie, utrzymanie, rozebranie oznakowania)	kpl	28,00
Roboty porządkowe				
2	M.21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z roślinności, krzewów, samosiewów - wykoszenie i wykarczowanie	m2	19000,00
3	M-21.01.01	Oczyszczenie stożków obiektu, skarp i przestrzeni podmostowej z zanieczyszczeń, ziemi, błota, śmieci, szkła, kamyków, gałęzi, itp.	m2	19000,00
4	M-05.03.00a	Oczyszczenie nawierzchni jezdni i chodników wraz z gzymsami na moście i dojazdach	m2	24000,00
5	D-M.03.01.03	Oczyszczenie korytek odwadniających na stożkach obiektu i poboczach	m	620,00
6	M-18.01.01	Oczyszczenie dylatacji stalowych	mb	70,00
7	D-M.03.01.03	Oczyszczenie kanalizacji na moście - wpusty kolektory	m	2800,00
8	D.06.03.01	Ścięcie poboczy gruntowych do głębokości 10 cm na dojazdach do mostu	m2	3600,000
Rozbiórka				
9	D-01.02.04	Rozbiórka nawierzchni chodnika na dojazdach z kostki betonowej bez odzysku	m2	350,00
10	M-01.02.15	Rozebranie ścianek czołowych konstrukcji oporowej z żelbetu	m3	33
11	M.20.01.11	Rozbiórka umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych bez odzysku	m2	200,000
12	M.01.02.13	Skucie skorodowanego betonu powierzchni betonowych mostu przy głębokości skucia do 5 cm	m2	1270,00
13	M.01.02.13	Skucie betonu w miejscach skorodowanych słupów	m2	100

14	M-01.02.14	Rozebranie betonowych kap chodnikowych, krawężnika i gzymsu - utylizacja	m3	80
15	M-01.02.14	Załadunek i wywiezienie samochodami samowyladowczymi gruzu z rozbieranych konstrukcji na odległość wg wskazań Wykonawcy	m3	80
16	M-01.02.12	Rozbiórka izolacji płyty pomostu	m2	100
Roboty ziemne				
17	D-04.01.01	Wykonanie wykopu w gruncie na głębokość 40 cm	m3	30,00
18	M-11.01.01	Wykopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi w gruncie kat. III-IV - zasypka przy skrzydełkach na przedłużeniu kap chodnikowych na głębokość 30 cm	m3	50
19	M-11.01.01	Wykopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0.60 m3 w gruncie kat. III-IV - koryto do głębokości 200 cm	m3	510
Roboty brukarskie i podbudowa				
20	D-08.03.01	Ułożenie obrzeża betonowego 100x30x8 na ławie fundamentowej z nowego materiału	mb	70,00
21	D.08.01.01b	Krawężniki betonowe o wymiarach 20x30 cm z wykonaniem ław betonowych C12/15 (zejście wysokościowe na dojazdach)	m	100,00
22	M-19.01.01	Montaż krawężników kamiennych na obiekcie (na płycie) i dojazdach do obiektu na kruszywie bazaltowym otaczanym żywicą polimerową	m	120
23	D-04.04.02	Wykonanie podbudowy – uzupełnienie korpusu drogi kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 30 cm	m2	60,00
24	D-M.04.04.02	Uzupełnienie podbudowy – uzupełnienie korpusu drogi kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 20 cm	m2	140,00
25	D.M.04.04.02	Zasypka kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 grubość 30 cm z zagęszczeniem	m3	460
26	D-08.02.01	Ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej	m2	210,00
Urządzenia BRD				
27	M-19.01.04	Montaż barier drogowych U12a	mb	70,000
28	M-19-01-03	Montaż nowych barieroporeczy mostowych ocynkowanych min. 0,0635t/m	t	17,500
29	D.07.05.01	Montaż barier drogowych stalowych U-14a N2W5A min. 0,0149t/mb	mb	160,000
30	M-19.01.04	Demontaż balustrady drogowej stalowej	mb	220,000
Naprawa powierzchni betonowych				
31	M.24.02.01	Czyszczenie strumieniowo-cierne powierzchni betonowych niemalowanych	m2	1180,00

32	M.01.02.13	Czyszczenie strumieniowo-ściernie powierzchni betonowych słupów o przekroju prostokątnym 500 x 500 mm	m2	100
33	M.12.00.20	Oczyszczenie odstoniętego zbrojenia do klasy czystości SA 2,5	t	14,00
34	M.14.02.01	Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia	t	20,00
35	M-01.02.12	Czyszczenie ręczne powierzchni poziomych betonowych - płyta pomostu	m2	60
36	M.24.02.01	Naprawa powierzchni betonowych konstrukcji nośnej mostu zaprawami naprawczymi typu PCC grubość do 5 cm	m2	1180,00
37	M-24.02.01	Wypełnianie ubytków i wykruszeń nawierzchni betonowej gzymsu - zaprawy naprawcze typu PCC	m2	180,00
Papa izolacyjna				
38	M-15.02.01	Ułożenie papy termozgrzewalnej na obiekcie	m2	60
Deski gzymsowe				
39	M-13.03.01a	Montaż desek gzymsowych polimerobetonowych o wysokości min. 40 cm	mb	100
Beton				
40	M-13.01.20	Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - kapa chodnikowa zbrojona siatką podwójną i kotwy zespalające	m3	30
41	M-13.01.20	Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - ściany oporowe gr. 40 cm z C30/37 (deskowanie+zbrojenie)	m3	125
42	M.13.01.20	Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie - słupy - beton C30/37	m3	28
Nawierzchnia chodników mostów				
43	M-15.04.03	Ułożenie nawierzchni bitumicznej modyfikowanej polimerami na chodniku na moście i skrzydełkach	m2	140
44	M.19.01.01	Uszczelnienie styków krawężnika z nawierzchnią i chodnikiem masą uszczelniającą zalewową	mb	110
Odmulenie mostów i przepustów				
45	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 4,6 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	30,00
46	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 4,6 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00
47	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 10m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	30,00

48	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 10 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00
49	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 12m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	30,00
50	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 12 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00
51	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 13m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	35,00
52	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 13 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00
53	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 14m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	25,00
54	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 14 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00
55	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 4m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	30,00
56	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 4 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	180,00
57	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 4,2m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	30,00
58	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 4,2 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00
59	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 3,5 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	30,00
60	M.21.01.07a	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 3,5 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60,00
61	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta rzeki pod mostem 15,4m średnia grubość namułu 0,8 m	mb	40
62	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta rzeki na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 15,4 średnia grubość namułu 0,8m	mb	60
63	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta potoku pod obiektem o świetle poziomym 7 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5 m	mb	30

64	M.20.02.06	Oczyszczenie z namułu koryta potoku na wlocie i wylocie mostu w granicach pasa drogowego o świetle poziomym 7 m, średnia grubość namułu do usunięcia do 0,5m	mb	60
Umocnienia płytami				
65	M.20.01.11	Wykonanie umocnienia pod mostem i na wlotach z płyt prefabrykowanych wielootworowych na podsypce cem-piask. gr 10 cm - płyty 60x40x10 z kołkowaniem	m2	580,000
Rusztowania i podparcia				
66	M.20.01.01	Rusztowania ramowe wielokolumnowe wysokości do 10 m	m2	64
67	M.20.01.01	Tymczasowe podparcie konstrukcji ustroju nośnego na czas naprawy słupów. Wysokość podparcia 8 m , podparcie w 8 miejscach	mb	128
Odwodnienie				
68	M.16.00.08	Wymiana elementów odwodnienia mostu - rynienki dylatacyjne podpór biegnące prostopadle do osi podłużnej mostu	mb	90
69	D.06.00.05	Ułożenie ścieków muldowych z elementów betonowych prefabrykowanych na betonie na skarpie przy stożku mostu	mb	36,000
Zbrojenie				
70	M.12.00.20	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 16 - 20 mm	t	1,3
71	M.12.01.03	Wiercenie otworów pod kotwy zespajające płaszcz żelbetowy ze słupem	otw.	1400
72	M.12.01.03	Obsadzenie kotew na żywicy - kotwy stalowe fi 12 mm (700 szt x 0,2 m x 0,9 kg = 1,26 t)	szt.	1400
Deskowanie				
73	M.13.01.20	Deskowanie szalunkowe słupów o wysokości do 7 m	m2	90