

DM.00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

Zapis Polskie Normy użyty w Specyfikacjach należy rozumieć jako „Polskie Normy lub ich odpowiedniki”, których wymagania techniczne są zgodne z normami międzynarodowymi.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji należy stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami

DM.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE.....	str 1
M.15.04.02.	NAWIERZCHNIA EPOKSYDOWA	str 23
D.07.05.01.	BARIERY OCHRONNE STALOWE	str 27
D.07.04.01	BARIERY OCHRONNE BETONOWE PEŁNE	str 31
D.08.02.02.	CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ	str 44
M.12.00.00	ZBROJENIE	str 51
M.12.01.00	STAL ZBROJENIOWA	str 51
M.12.01.01	ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-I	str 51
M.12.01.02	ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-II	str 51
M.12.00.05	OSADZANIE ŁĄCZNIKÓW I ZBROJENIA W OTWORACH	str 58
M.13.00.00	BETON	str 61
M.13.01.00	BETONKONSTRUKCYJNY	str 61
M.13.01.01	BETON B 30.....	str 61
M.21.02.04	NAPRAWA POWIERZCHNI BETONOWYCH (UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW MASAMI NISKOSKURCZOWYMI)	str 93
M.20.01.10	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH (POWŁOKA OCHRONNA ELEMENTÓW	

	BETONOWYCH) str 100
M.23.51.41	LIKWIDACJA RYS LUB PEKNIĘĆ METODĄ INIEKCJI str 107
M.22.02.11.	UZUPEŁNIENIE SPOIN W ELEMENTACH KAMIENNYCH I CEGLANYCH str 115
M.22.02.12.	NAPRAWA USZKODZONYCH SKLEPIEŃ CEGLANYCH I KAMIENNYCHstr. 119
M. 14.00.00	ELEMENTY STALOWE str. 124
M.14.02.01	ZABEZPIECZENIE POWŁOKAMI MALARSKIMI str 127
M.16.01.02.	SĄCZKI ODWADNIAJĄCE IZOLACJĘ str 138
M.20.01.05a.	WYKONANIE NOWYCH I NAPRAWA ISTNIEJĄCYCH ŚCIEKÓW SKARPOWYCH Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH str 141
M.16.01.01	INSTALACJA ODWADNIAJĄCA str 146
M.18.00.00	URZĄDZENIA DYŁATACYJNE str 150
M.18.01.03	BITUMICZNA DYŁATACJA SZCZELNA – WYKONANIE NOWEJ str 150
M.18.01.01	BITUMICZNA DYŁATACJA SZCZELNA – NAPRAWA ISTNIEJĄCEJ DYŁATACJI str. 156
M.18.01.02	NAPRAWA DYŁATACJI MODUŁOWEJ TYPU „ALGA” str. 159
M.18.01.03a	DYŁATACJA SZCZELNA NA BAZIE MASY BITUMICZNEJ LUB SYLIKONOWEJ –.....str 161
M.14.02.00	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ŁOŻYSK Z JEGO KONSERWACJĄ str 165
M.19.00.00	ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE str 175
M.19.01.01	KRAWĘŻNIK MOSTOWY KAMIENNY I BETONOWY .. str 175
M.20.01.00	NAPRAWA I OCHRONA PORĘCZY DREWNIANYCH ... str 181
M.19.01.05	NAPRAWA ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOLŚNIENIOWYCH DREWNIANYCH ORAZ ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI DREWNA NA OBIEKTACH MOSTOWYCH str 185
D.07.05.03	BARIERY OCHRONNE STALOWE(na obiekcie) str 188
D.07.05.02	REMONT BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH str 197
M.19.01.03	BARIEROPORĘCZE SZTYWNEstr 201
M.19.01.04	MOSTOWE PORĘCZE ALUMINIOWEstr 201
M.19.01.04a	BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCHstr 206
M.21.00.00	ROBOTY ROZBIÓRKOWE str. 210
M.21.01.02	ROZBIÓRKA KRAWĘŻNIKA KAMIENNEGO I BETONOWEGO str 210
M.21.01.03	ROZBIÓRKA CHODNIKAstr 213
M.21.01.01	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW ŻELBETOWYCHstr 215
M. 20.01.08	SCHODY SKARPOWE – WYKONANIE NOWYCH str 218

M. 20.01.08a	SCHODY SKARPOWE NAPRAWA	str 221
M. 20.01.05a.	UMOCNIENIE STOŻKÓW LUB SKARP ELEMENTAMI BETONOWYMI PREFABRYKOWANYMI (materiał istniejący)	str 223
M. 20.01.05	UMOCNIENIE STOŻKÓW LUB SKARP ELEMENTAMI BETONOWYMI PREFABRYKOWANYMI	str 227
M.29.01.05	UZUPEŁNIANIE (REMONT) STOŻKÓW I SKARP ZIEMNYCH	str. 233
M.18.01.03b	WYPEŁNIENIE SZCZELIN BITUMICZNĄ MASĄ ZALEWOWĄ	str. 237
M.18.01.03c	USZCZELNIENIE STYKÓW KRAWĘŻNIKA	str. 237
D.06.04.01	ROWY KONSERWACJA.....	str. 241
M.29.01.31	REGULACJA CIEKU	str. 245

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno – użytkową (drogę) albo jej część stanowiący odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

Chodnik – wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu pieszych, odpowiednio utwardzony. Część mostu przeznaczona do ruchu pieszych.

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

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

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

Dziennik budowy – zeszyt, z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego , 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.

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

Kierownik Projektu - instytucja upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego, którego uprawnienia i obowiązki w stosunkach z Wykonawcą w procesie realizacji robót określono w Kontrakcie.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów. Część mostu przeznaczona do ruchu pojazdów

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

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

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

Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, przeznaczona do przeniesienia obciążeń wywołanych ruchem kołowym i pieszym.

Księga Obmiaru - akceptowany przez Kierownika Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy do księgi obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - wykaz robót w technologicznej kolejności ich wykonania z podaniem ich ilości.

Laboratorium - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

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

a) **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną a podbudową lub warstwą ochronną, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni

c) **Warstwa ochronna** - dolna warstwa nawierzchni układana na hydroizolacji płyty pomostowej obiektu mostowego

d) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni

e) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe

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

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

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

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.

Polecenie Kierownika Projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzaków. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez

ruch na drodze.

Przepusty – budowa o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczonym do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

Przyczółek – skrajna podpora obiektu mostowego.

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

Tunel – obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszych.

Wiadukt – obiekt zabudowy nad linia kolejową lub inną drogą dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

UWAGA:

Jeśli w ST występuje Kierownik Kontraktu, Kierownik Projektu, Inżynier – należy to rozumieć jako osobę z ramienia Rejonu Dróg odpowiedzialną za prowadzenie zadania „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w danych Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkim wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, ST oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu stanowią część umowy, a wymagania określone choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwadniające) na terenie budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do odbioru końcowego wraz z zimowym utrzymaniem.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt zabezpieczenia robót. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Każda zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewni także stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków. Wszystkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Kierownika Projektu.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywania wymaganego sprzętu przeciwpożarowego.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i niedostępne dla osób trzecich.

Za straty spowodowane pożarem powstałym jako rezultat prowadzenia robót oraz wywołanym przez personel Wykonawcy odpowiada Wykonawca.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla zdrowia

Materiały trwale szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia w sposób jednoznaczny określający brak szkodliwego oddziaływania na środowisko wydane przez uprawnioną jednostkę.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji urządzeń w czasie trwania budowy.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Kierownika Projektu.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia lub nie spełniających 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. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy.

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Kierownika Projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie aż do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek momencie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Kierownika Projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po jego otrzymaniu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek, zgodnie z Prawem Budowlanym, sporządzenia przed rozpoczęciem budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Koszty ochrony i utrzymania robót nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie Kontraktowej.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz wszelkie inne przepisy, regulaminy i wytyczne w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami.. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie.

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła pozyskania materiałów

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

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

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

2.2. Pozyskanie 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 Kierownikowi Projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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

Wykonawca odpowiada za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych przez materiały pozyskane z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty i wynagrodzenia, związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy przywracaniu pierwotnego stanu terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy i z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Kierownika Projektu,

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwornie materiałów mogą być kontrolowane przez Kierownika Projektu w celu sprawdzenia stosowanych metod produkcyjnych. Mogą być pobierane próbki materiałów, a wynik sprawdzenia ich jakości będzie podstawą do akceptacji i partii materiału.

W przypadku, gdy Kierownik Projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będzie miał zapewnioną pomoc i współpracę Wykonawcy oraz wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, w których odbywa się produkcja dla potrzeb Kontraktu.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z Terenu Budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Jeśli Kierownik Projektu zezwoli Wykonawcy na wykorzystanie tych materiałów do innych robót niż te, do których były pierwotnie przeznaczone, ich koszt zostanie przewartościowany przez Kierownika Projektu.

Roboty z użyciem niezbadanych i nie zaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z odmową przyjęcia i zapłaty.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, by składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Kierownika Projektu.

Miejsca składowania, uzgodnione z Kierownikiem Projektu organizuje Wykonawca.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego stosowania materiału Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim wyborze, co najmniej 3 tygodnie przed rozpoczęciem robót lub wcześniej, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Kierownika Projektu. Materiał

zaakceptowany przez Kierownika Projektu nie może być zmieniony bez jego zgody. Koszt użycia materiałów zamiennych będzie dostosowany przez Kierownika Projektu, jednakże nie będzie miało zastosowanie zwiększenie ceny jednostkowej.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazaniami Kierownika Projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty przez niego ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Kierownikowi Projektu kopii dokumentów stwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, gdy jest to wymagane.

Wykonawca będzie konserwował sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadamia Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu będą przez Kierownika Projektu zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Środki transportu stosowane przez Wykonawcę nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba i jakość środków transportu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazaniami Kierownika Projektu w terminie przewidzianym umową

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Kierownika Projektu będą usunięte z Terenu Budowy.

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

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Kierownika Projektu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Kierownika Projektu.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu wysokości zostaną, jeśli będzie tego wymagać Kierownik Projektu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Kierownika Projektu nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładne wyznaczenie.

Decyzje Kierownika Projektu dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy. Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach państwowych i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik Projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty statystyczne wyników, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki mające wpływ na rozważaną kwestię. Kierownik Projektu, na żądanie Wykonawcy lub Zamawiającego ma obowiązek uzasadnić swoją decyzję.

Polecenia Kierownika Projektu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Kierownikowi Projektu, Program Zapewnienia Jakości (PZJ). W PZJ Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową ST oraz ustaleniami.

Program zapewniania jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych i ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót,
- proponowany system kontroli jakości robót

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do prowadzenia badań i pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych oraz formę przekazywania tych wyników 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,
- sposób zabezpieczenia ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom,

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, wyłączając personel, laboratorium, Sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobrania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Kierownik Projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania 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 ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Kierownik Projektu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Kierownik Projektu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Kierownik Projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą ujemnie wpłynąć na wyniki badań, 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.

Kierownik Projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Kierownika Projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Kierownika Projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Na zlecenie 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 wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy jakiegokolwiek badanie nie jest określone normą należy stosować procedury zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badania Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o miejscu, terminie i rodzaju badania, a po jego wykonaniu przedstawi Kierownikowi Projektu wyniki w formie pisemnej.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Kierownikowi Projektu kopie raportów z wynikami badań jakości nie później niż to określono w P2J.

Wyniki badań będą dostarczane Kierownikowi Projektu w formie przez niego zaakceptowanej.

6.6. Badania prowadzone przez Kierownika Projektu

Do celów kontroli jakości Kierownik Projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wszelkiej pomocy w tym celu.

Kierownik Projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy na własny koszt. Jeśli wyników badań podważą wiarygodność badań Wykonawcy Kierownik Projektu zleci badania niezależnemu laboratorium lub oprze się na wynikach badań własnych, a koszt tych badań pokryje Wykonawca.

Kierownik Projektu, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiada:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewnia zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklaracja zgodności z certyfikatem zgodność z:

- Polską Normą lub

- Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeśli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadała 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. Kopia wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Kierownikowi Projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty Budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy 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, 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 Kierownika Projektu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Kierownika Projektu PZJ i harmonogramów robót,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Kierownika Projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostateczny odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym pod względem warunków klimatycznych,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z podanymi w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych w trakcie wykonywania robót oraz przed i po ich rozpoczęciu,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości użytych materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań wraz z danymi o wykonującym badania,
- wyniki prób elementów budowli wraz z danymi o dokonującym próby,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy będą przedłożone Kierownikowi Projektu do ustosunkowania się.

Wykonawca podpisuje decyzje Kierownika Projektu wpisane do Dziennika Budowy potwierdzając ich przyjęcie lub zajmując stanowisko.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Kierownika Projektu do zajęcia stanowiska. Projektant nie Jest jednak stroną Kontraktu nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.8.2. Książka Obmiaru

Książka Obmiaru jest dokumentem pozwalającym na rozliczenie faktycznie wykonanych robót. Obmiary przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów,

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczeń o jakości materiałów, recepty robocze i kontrole wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót, winne być udostępniane na każde życzenie Kierownika Projektu.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się prócz wymienionych w pkt. 6.8.1.- 6.8.3 następujące:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad koordynacyjnych i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą stale dostępne dla 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 ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub pominięcie w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Kierownika Projektu.

Obmiar gotowych robót będzie prowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie

lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika Projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST właściwie dla danych robót nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Wszystkie obmiary robót należy prowadzić w sposób zgodny ze wskazaniami zawartymi w ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót będą zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będzie dostarczony przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te wymagają badań atestujących Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu świadectwa legalizacji.

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST i będzie je utrzymywał w stanie gwarantującym zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Kierownika Projektu,

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających 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 robót będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Kierownika Projektu w obecności Wykonawcy;

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- 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 okresie realizacji zostaną zakryte.

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

Odbioru robót dokonuje Kierownik Projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Kierownika Projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, lecz najpóźniej 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Kierownika Projektu

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Kierownika Projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych, i w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST 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 odbioru końcowego. Obmiar robót dokonuje Kierownik Projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

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

Całkowite zakończenie robót i gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisana do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Kierownika Projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika Projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt.8.5.

Odbioru ostateczny robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 ST.

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

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

8.5. Dokumenty odbioru ostatecznego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Kierownika Projektu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych, badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów dołączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót.
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej,
- uwagi dotyczące warunków realizacji,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

Jeśli komisja stwierdzi braki w dokumentach odbioru końcowego, to wyznaczy, w porozumieniu z Wykonawcą, nowy termin odbioru końcowego.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. 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 wizualnej oceny obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt.9 ST i Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, koszt wykonania dokumentacji, którą winien dostarczyć wykonawca, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- wg norm, przepisów i wytycznych zawartych w przedmiotowych Specyfikacjach Technicznych

M.15.04.02. NAWIERZCHNIA EPOKSYDOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni epoksydowej, naprawy istniejącej nawierzchni epoksydowej, naprawy pęknięć w istniejącej nawierzchni epoksydowej dla zadania „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna 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 naprawy nawierzchni z materiałów nawierzchniowych na bazie żywic epoksydowych i poliuretanu wykonywanych na powierzchniach betonowych bez zastosowania izolacji.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Materiał nawierzchniowy powinien być chemoutwardzalny na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu. Musi nadawać się do układania na powierzchniach z betonu.

Materiał ten po chemoutwardzeniu winien posiadać następujące cechy:

- gęstość około 1.2 kg/l
- graniczna odkształcalność powodująca pękanie ponad 25%
- naprężenie rozciągające pękanie ponad 6 MPa
- twardość wg Shore A > 90
- odporność na działanie wody i środków odladzających
- właściwości elastyczne w temperaturze od -20 do + 60°C
- Grubość warstwy nawierzchni powinna wynosić minimum 3 mm

Dobór materiału nawierzchniowego należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu. W przypadku napraw istniejących nawierzchni, należy zastosować

taki sam materiał z jakiego została wykonana nawierzchnia

Stosować można tylko taki materiał, który posiada atest producenta i aprobatę techniczną wydaną przez IBDM.

Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca Robót.

2.2. Silikon do uszczelnienia styków.

2.3. Masa silikonowa do naprawy pęknięć

2.4. Przechowywanie materiałów

Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach oraz powinny być przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

Należy przestrzegać określonych przez producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania.

3. SPRZĘT

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Transport materiałów chemicznych w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem. Podczas transportu należy przestrzegać określonych przez producenta warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe musi być wystarczająco wytrzymałe. Powierzchnia musi być sucha, przyczepna i pozbawiona elementów niezwiązanych z podłożem. Warstwy o niewystarczającej nośności lub zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie, np. za pomocą oczyszczania strumieniowo-ścieralnego. Przed układaniem nawierzchni podłoże należy zagruntować środkami przewidzianymi dla określonego typu nawierzchni.

5.2. Przygotowanie materiału nawierzchniowego do układania

Krótko przed rozpoczęciem prac należy wymieszać za pomocą mieszadła elektrycznego składniki materiału nawierzchniowego. Piasek dozować porcjami podczas procesu mieszania.

5.3. Metody układania

Materiał nanosić przez szpachlowanie, rozprowadzać równomiernie przy pomocy listwy gumowej na przewodnicach, stanowiących zarazem podkładki dystansowe dla zachowania odpowiedniej grubości warstwy.

Materiał można układać, gdy temperatura powietrza i podłoża mieści się w granicach +10 do +30°C. Masa powinna być наносzona jednowarstwowo.

5.4. Metody układania

Rysę należy oczyścić z luźnego materiału, wyfrezować, oczyścić wypełnić masą silikonowym.

5.5. Warunki BHP

Podczas pracy należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się z otwartym ogniem ani spawać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zastosowany materiał powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IBDM oraz atest wytwórcy. Przed zastosowaniem należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z zamówieniem i zdolność do użycia z uwagi na okres składowania.

Zakres badań kontrolnych obejmuje:

- a) w czasie układania nawierzchni
 - stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
 - kontrolę przygotowania powierzchni podłoża (zgodnie z pkt.5)
 - kontrolę temperatury otoczenia i podłoża,
- b) po ułożeniu nawierzchni:
 - kontrolę grubości nawierzchni
 - równość mierzona łata długości 2.00 m, dopuszczalne nierówności ± 1 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m²) nawierzchni epoksydowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność Robót ze Specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z ST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera Kontraktu.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości Robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dziennik robót bieżącego utrzymania,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie remontu.

8.2.2. Zakres Robót

Odbiór Robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- materiałów konstrukcyjnych użytych do wykonania zabezpieczenia
- przygotowania podłoża do nanoszenia poszczególnych warstw zabezpieczeń.

8.3. Odbiór ostateczny

Przy odbiorze sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonanego zabezpieczenia z poleceniami Inżyniera Kontraktu na podstawie analizy projektu i badań (w tym badań bieżących),
- ocena pokrycia nieuzbrojonym okiem,
- pomiar grubości naniesionych powłok,
- pomiar przyczepności pokrycia do podłoża wg PN-92/B-0181 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr kwadratowy (m^2) nawierzchni epoksydowej według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów i składowania,
- przygotowanie podłoża,
- zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie powłok nawierzchniowych i wypełnienie spoin odpowiednim materiałem,
- pielęgnację powłok,
- odpady, ubytki i utylizacja odpadów;
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

Aprobata Techniczna IBDiM.

D.07.05.01. BARIERY OCHRONNE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu barier ochronnych oraz naprawy istniejących barier, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres zastosowania 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 dotyczą prowadzenia następujących robót związanych z montażem i naprawą barier drogowych:

- SP-06/1 na dojazdach,
- SP-09/1 na dojazdach,
- SP-09/4 na dojazdach,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST DM.00.00.00.

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia wyjechania pojazdu z korony drogi, przejechania pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do kolizji z przeszkodami stałymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Bariery drogowe

Należy stosować bariery drogowe SP-06 i SP-09 ze słupkami IPE 140 lub IPE100 ocynkowane.

W przypadku naprawy istniejących barier należy stosować takie same elementy jak demontowane uszkodzone.

2.2. Elektrody do spawania

Elektrody ER-146 wg PN-77/M-69433.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonany montaż barier. Zakres remontu bądź wymiany uszkodzonych barier będzie określany każdorazowo przez Inżyniera.

5.2. Uwagi szczegółowe.

Elementy barier powinny być wykonane w wytwórni elementów stalowych i przywiezione na budowę w postaci ocynkowanych do montażu, pokrytych w miejscach przewidzianych dokumentacji powłoką malarską.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka

- rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów i kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pograżających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie uderowe.

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlega prostoliniowość, pewność zamocowania oraz poprawność wykonania powłoki malarskiej. Oceny należy dokonać wizualnie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 metr (m). Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m barier.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00 .00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) bariery ochronnej, według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną 1 m bariery ochronnej dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie
- zakup i dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków,
- montaż bariery
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wywóz zdemontowanych uszkodzonych elementów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

PN-72/H-93202 Pręty stalowe walcowane płaskie. Wymiary.

PN-86/H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary.

PN-91/H-93407 Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-70/H-97050 Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

Ogólne wytyczne.

PN-88/M-69433 Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i niskostopowych o podwyższonej

wytrzymałości.

PN-85/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym.

PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne.

- "Katalog drogowych barier ochronnych" - opracowanie "Transprojektu" Warszawa ze stycznia 1993

D - 07.04.01 BARIERY OCHRONNE BETONOWE PEŁNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą barier ochronnych betonowych pełnych dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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

Niniejsza ST określa wymagania dla barier ochronnych betonowych pełnych:

- a) ustawianych z elementów prefabrykowanych, sprowadzanych z wytwórni, przy czym mogą być one:
- barierami wykonanymi na okres stały,
 - barierami ustawianymi czasowo, demontowanymi po spełnieniu ich zadań lub przestawianymi w zależności od potrzeb ruchowych (np. przy zmianie kierunków ruchu na pasach ruchu).

Kształt bariery ochronnej betonowej pełnej powinien być zgodny z ustaleniami WSDBO (zał. 11.1).

Zasady lokalizacji barier ochronnych betonowych pełnych powinny być zgodne z zaleceniami WSDBO (zał. 11.3).

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ewentualną naprawą oraz wymianą barier ochronnych betonowych pełnych w ciągach dróg, na dojazdach do obiektów mostowych oraz na obiektach mostowych, które obejmują:

- oznakowanie miejsca prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu wykonanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole ul. Niedziałkowskiego 6
- dowóz barier na miejsce wbudowania
- demontaż i wywóz zniszczonej bariery
- montaż nowej bariery (materiał Wykonawcy lub Zamawiającego) lub w przypadku naprawy montaż istniejącej bariery.
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- demontaż oznakowania

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Bariera ochronna betonowa - bariera ochronna wykonana z betonu; może być wykonana jako bariera pełna lub jako bariera belkowa (w której połączenie belek ze sobą i ze słupkami zapewnia pełną współpracę konstrukcji).

1.4.3. Bariera ochronna betonowa pełna - bariera ochronna wykonana z betonu jako konstrukcja pełna (ciągła), o określonym kształcie (zał. 11.1), która może być wykonywana z betonu wylewanego na placu budowy („na mokro”) lub ustawiana z elementów prefabrykowanych na stałe względnie czasowo (w postaci barier przestawnych).

1.4.4. Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca.

1.4.5. Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.

1.4.6. Bariera osłonowa - bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.7. Bariera ochronna stalowo-betonowa - bariera ochronna betonowa pełna z umieszczoną nad nią prowadnicą stalową (zał. 11.2).

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały dla bariery z elementów prefabrykowanych

W związku z tym, że Zamawiający posiada betonowe bariery w ilości 220 szt. niniejsza specyfikacja obejmuje roboty z wykorzystaniem materiału Wykonawcy jak i z wykorzystaniem materiałów Zamawiającego.

Miejsce złożenia barier:

- 1) Rejon Opole Baza Materiałowo – Sprzętowa Strzelce Opolskie ul. 1 Maja 57 – 200 szt
- 2) Rejon K-Koźle Baza Materiałowo – Sprzętowa Stare Koźle ul. Braci Wolnych 37 – 20 szt

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych bariery ochronnej powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dostarczone elementy muszą posiadać dokument dopuszczający do ich stosowania.

Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny być określone w dokumencie dopuszczającym do ich stosowania, instrukcji producenta lub odpowiadać wartościom tolerancji dla klasy dokładności „5” wg PN-B-02356 [1].

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03.01 [33].

Dostarczane prefabrykaty powinny obejmować zestaw niezbędny do zmontowania kompletnej bariery, zawierający elementy środkowe oraz elementy skrajne (przykład - zał. 11.3.2 i 11.3.3) zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

2.4. Składowanie materiałów

Elementy barier powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek.

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania bariery z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępujący do wykonania bariery z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów do transportu prefabrykatów,
- żurawi samochodowych,
- ew. specjalnych zestawów transportowych z dźwigiem do montażu prefabrykatów itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów do budowy bariery

Elementy prefabrykowane barier mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środku transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podłoże pod barierę

Podłoże pod barierę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej lub ST jako np.:

- ława betonowa,

- grunt piaszczysty stabilizowany cementem lub zagęszczony żwir z piaskiem,
- istniejąca warstwa ścieralna lub podbudowa nawierzchni.

Nierówności podłoża pod barierę nie mogą przekraczać ± 4 mm na długości 4 m.

5.3. Bariera z elementów prefabrykowanych

Barierę z elementów prefabrykowanych należy ustawiać na przygotowanym podłożu w miejscu określonym przez dokumentację projektową lub SST.

Montaż bariery powinien być wykonany przez przeszkolony personel Wykonawcy.

Montaż bariery musi przebiegać według instrukcji montażu producenta bariery, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- stosowanie właściwego typu prefabrykatów przy montażu (dot. wysokości gotowego elementu względnie rodzaju bariery: stałej lub przestawnej),
- połączenie sąsiednich elementów w sposób trwały przewidziany dla dostarczonych odcinków bariery (np. systemem pióro-wpust, jarzmem w koronie bariery, pętlami stalowymi z prętami, itp.), przy czym boczna powierzchnia bariery w miejscu złączenia nie może wykazywać większych nierówności,
- uwzględnienie ukośnych odcinków początkowych i końcowych bariery z doбором długości tych elementów, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej lub ST,
- zachowanie, ustalonej w dokumentacji projektowej, wysokości korony bariery nad sąsiadującą powierzchnią (warstwą ścieralną nawierzchni, powierzchnią pasa dzielącego),
- ew. uwzględnienie segmentów bariery o nietypowej długości,
- ew. ustawienie w określonych miejscach nietypowych segmentów bariery, np. z otworami na umieszczenie słupków znaków drogowych, latarni itp.

5.5. Dodatkowe wyposażenie bariery

Jeśli występuje dodatkowe wyposażenie bariery, np. w elementy stalowe lub z tworzyw sztucznych, ogrodzenia, osłony przeciwoślennieniowe, bariery stalowe, pochwyty stalowe itp. to powinny one odpowiadać wymaganiom określonym w innych OST lub innych materiałach.

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” pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania bariery z elementów prefabrykowanych

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji aprobatę techniczną na elementy bariery z prefabrykatów betonowych, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

6.2.2. Badania w czasie wykonywania robót

Kontrola wykonania montażu bariery z elementów prefabrykowanych powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta lub aprobatę techniczną.

Kontrola montażu bariery powinna uwzględniać sprawdzenie:

- zastosowania właściwego typu prefabrykatów z uwzględnieniem ukośnych odcinków początkowych i końcowych, segmentów o nietypowej długości oraz nietypowych segmentów, np. z otworami,
- połączenia sąsiednich segmentów w sposób przewidziany w instrukcji montażu lub aprobacie technicznej,
- poziomu korony bariery zgodnie z dokumentacją projektową.

6.3. Kontrola dodatkowego wyposażenia i elementów odblaskowych

Należy przeprowadzić sprawdzenie:

- wykonania dodatkowego wyposażenia bariery zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m bariery obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie placu budowy
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod barierę,
- wykonanie bariery z betonu wylewanego na budowie lub zmontowanej z elementów prefabrykowanych,
- ew. wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- ew. wykonanie dodatkowego wyposażenia bariery,
- umocowanie elementów odblaskowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wywóz materiałów z rozbiórki
- uporządkowanie terenu.
- demontaż oznakowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
2. PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
4. PN-B-06250 Beton zwykły
5. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
6. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
7. PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
8. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
9. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
10. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
11. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
12. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
13. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
14. PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
15. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
16. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
17. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
18. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
19. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
20. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
21. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
22. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
23. PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
24. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
25. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
26. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym

- | | | |
|-----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27. | PN-S-96015 | Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego |
| 28. | PN-EN 196-3 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości |
| 29. | PN-EN 196-6 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia |
| 30. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 31. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 32. | BN-67/6747-14 | Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu |
| 33. | BN-80/6775-03.01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 34. | BN-69/7122-11 | Płyty pilśniowe z drewna |
| 35. | BN-73/9081-02 | Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania |

10.2. Inne dokumenty

36. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych (WSDBO) , GDDP, maj 1994.

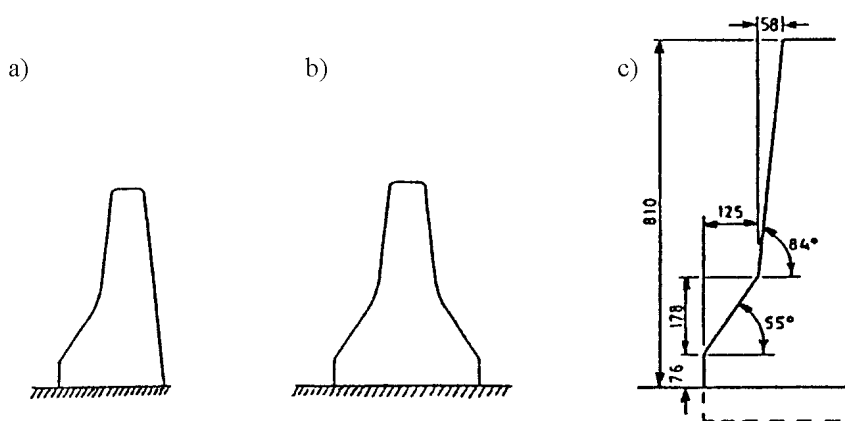
11. ZAŁĄCZNIKI

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA STOSOWANE PRZY WYKONYWANIU BARIER OCHRONNYCH BETONOWYCH PEŁNYCH

Załącznik 11.1

Bariera ochronna betonowa pełna wykonywana na drogach, wg [36]

- a) kształt bariery skrajnej (BPS 2), b) kształt bariery dzielącej (BPS 1), c) zarys ściany bocznej



(Bariery stalowo-betonowe zaleca się stosować na obiektach mostowych i murach oporowych. Betonowa część bariery powinna mieć wysokość co najmniej 0,45 m, z zarysem ściany bocznej jak w załączniku 11.1 pkt c).

Załącznik 11.2

Lokalizacja barier betonowych pełnych w przekroju poprzecznym drogi (na podstawie WSDBO [36])

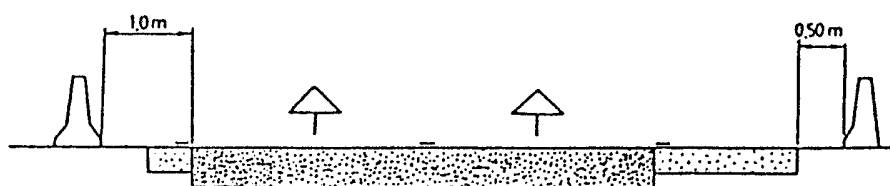
Najmniejsze odległości ściany bocznej bariery w dolnej jej części, wynoszą:

- od krawędzi pasa awaryjnego lub utwardzonego pobocza - 0,5 m,
- od krawędzi pasa ruchu, gdy brak jest utwardzonego pobocza - 1,0 m,
- od krawężnika o wysokości co najmniej 0,14 m: 0,5 m (Warunku tego nie stosuje się, gdy spełniony jest warunek b).

Zaleca się ustawianie barier w większej odległości, niż najmniejsza dopuszczalna. Na drogach krajowych i wojewódzkich pożądane jest, aby odległość bariery od krawędzi pasa ruchu nie była mniejsza niż 2,0 m.

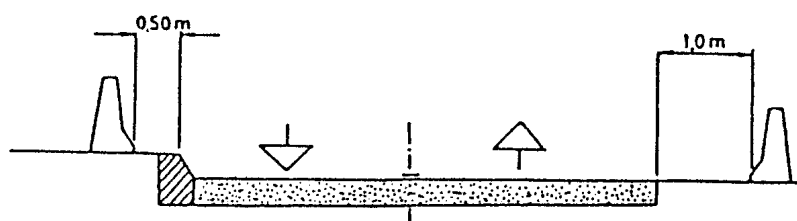
Sposoby lokalizowania barier w przekroju poprzecznym drogi

Na drogach z pasami awaryjnymi (utwardzonymi poboczami)



Na drogach z krawężnikiem wystającym

Na drogach bez utwardzonych poboczy



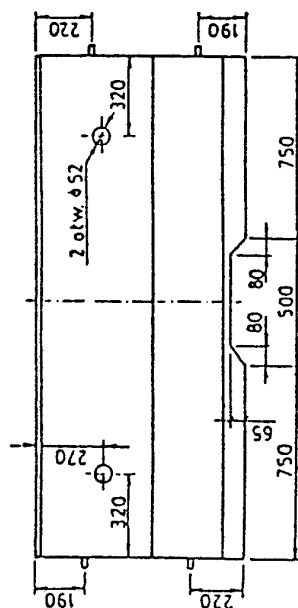
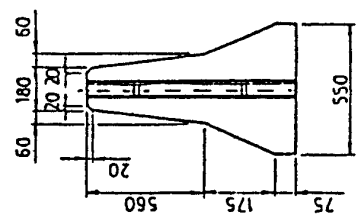
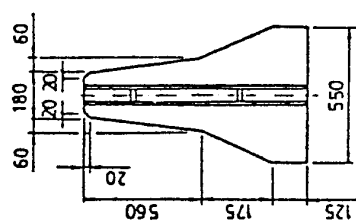
Załącznik 11.3

Przykłady barier wykonywanych przez różnych krajowych producentów

11.3.1. Betonowa bariera stała (BPS1) i przestawna (BPP1) o wysokości 810 mm i szerokości podstawy 550 mm

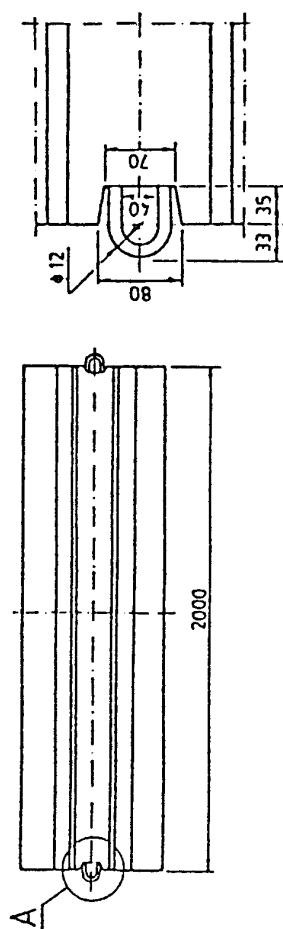
BARIERA STAŁA

BARIERA PRZESTAWNA



masa elementu: 1200 kg masa elementu: 1300 kg

SZCZEGÓŁ "A"

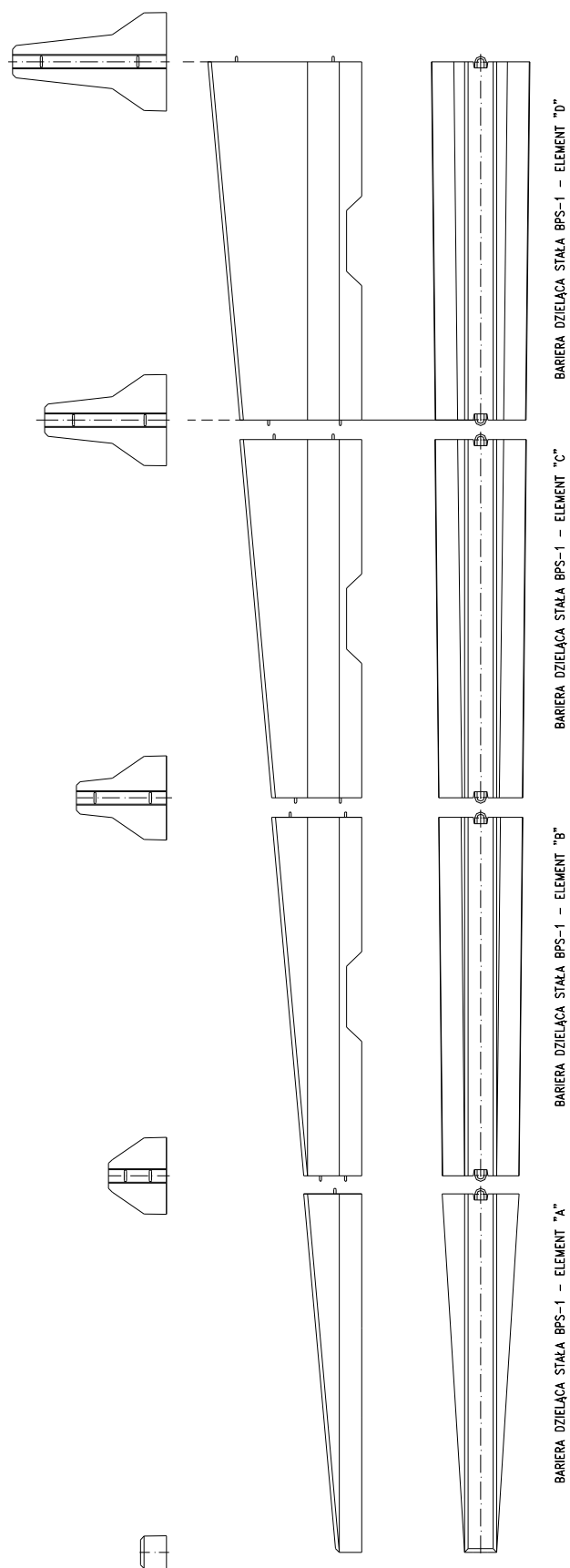


Barierę przestawną ustawia się na istniejącej nawierzchni jezdni lub powierzchni podłoża - z zachowaniem wysokości pionowej, przynawierzchniowej części bariery wynoszącej 75 mm.

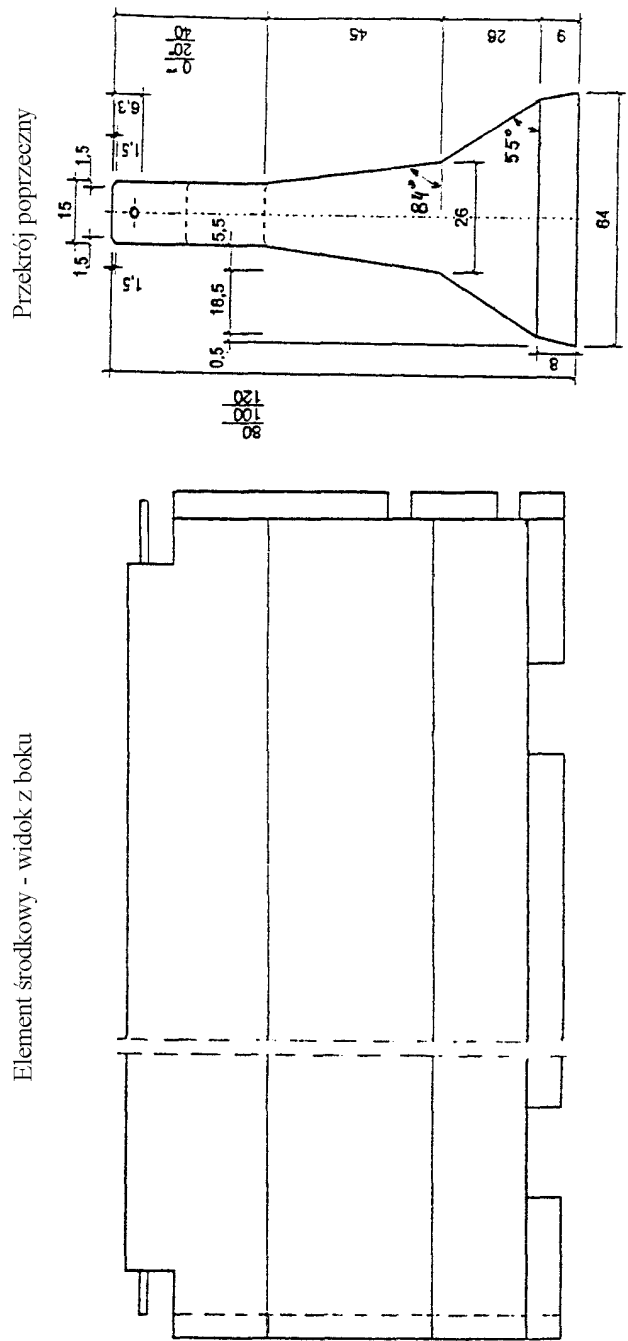
Barierę stałą ustawia się na fundamencie betonowym lub na istniejącym utwardzonym podłożu - przykrytym nawierzchnią jezdni lub pasa dzielącego - tak, by zachować wysokość pionowej, przynawierzchniowej części bariery wynoszącą 75 mm.

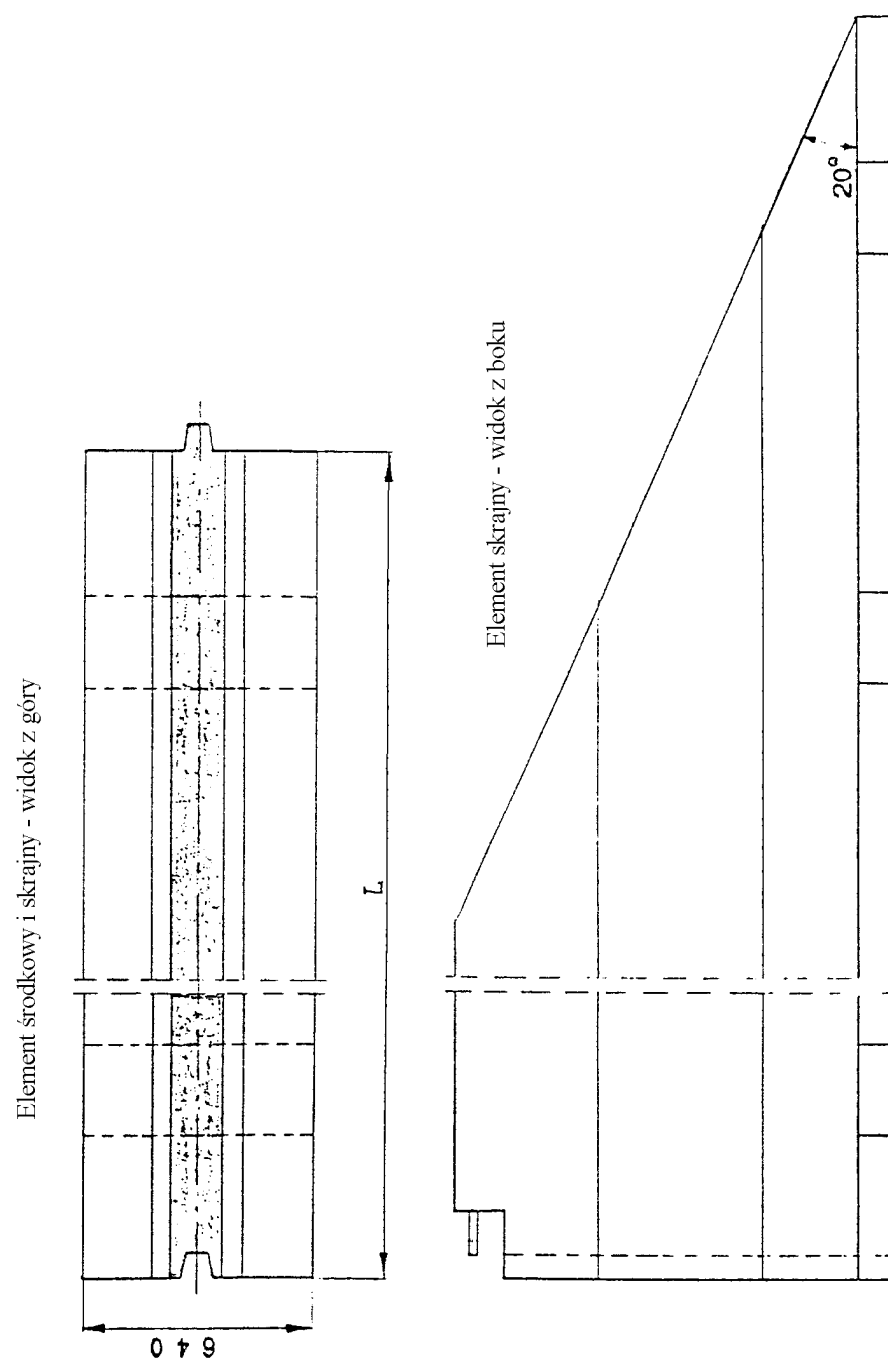
Otwory \varnothing 52 mm po montażu bariery zaślepia się.

11.3.2. Odcinek początkowy lub końcowy o długości 8 m barier BPS

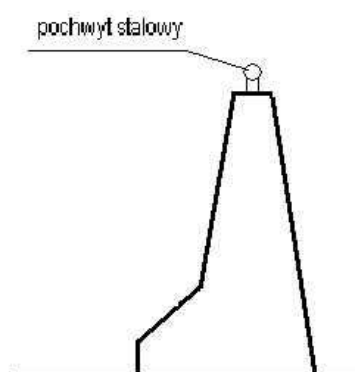


11.3.3. Betonowa bariera o wysokości 80, 100 i 120 cm i szerokości podstawy 64 cm





11.3.4. Skrajna betonowa bariera mostowa
z pochwytem stalowym.



D.08.02.02. CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem i naprawą chodnika z brukowej kostki betonowej, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 i naprawę chodnika z brukowej kostki betonowej w strefie dojść do mostu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

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”.

2.2. Betonowa kostka brukowa – wymagania.

2.2.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie Aprobaty Technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm dla kostki o grubości 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej.

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości 3 mm,
- na szerokości 3 mm,
- na grubości 5 mm,

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2] a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	Brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych.

2.3.1. Cement.

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie mniejszej niż 32:5. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

2.3.2. Kruszywo do betonu.

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda.

Woda powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.3.4. Dodatki.

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania i remontu chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport betonowych kostek brukowych.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folie i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne".

5.2. Koryto pod chodnik.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Podsypka.

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

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna się zawierać w granicach 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Warstwa odsączająca.

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D.04.02.01 "Warstwy odsączające i odcinające".

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w Dokumentacji Projektowej lub zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulegnie zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zmieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badań wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do Robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt.2.2.2. i 2.2.3. i wyniki badań przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji.

6.3. Badania w czasie Robót.

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m - 61 cm,
- o szerokości powyżej 3 m - 62 cm,
- szerokości koryta:
- 65 cm,

6.3.2. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz pkt.5.3.niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt.5.5 niniejszej Stora poleceniami Inżyniera:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika.

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzić należy łata długości min 1,5m , co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej, niż co 100m.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej, niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

7.1. Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M-00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

7.2. Sposób odbioru Robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr kwadratowy (m²) chodnika z brukowej kostki betonowej, według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania – dotyczy tylko wykonania nowego chodnika,
- rozbiórka uszkodzonego chodnika – dotyczy naprawy uszkodzonego chodnika,
- wykonanie koryta - dotyczy tylko wykonania nowego chodnika,
- wykonanie warstwy odsączającej - dotyczy tylko wykonania nowego chodnika,

-
- wykonanie podbudowy gr. 30 cm - dotyczy tylko wykonania nowego chodnika,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- uporządkowanie miejsca Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-B-06250 Beton zwykły.
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
6. PN-B-8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

M.12.00.00	ZBROJENIE
M.12.01.00	STAL ZBROJENIOWA
M.12.01.01	ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-I
M.12.01.02	ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-II

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia stalą klasy A-1 i A-2, dla zadania „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres zastosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż zbrojenia ze stali do zbrojenia betonu dla obiektów mostowych. W zakres robót wchodzi:

- przygotowanie zbrojenia
- montaż zbrojenia

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i S' DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne"

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie

Pręty stalowe o przekroju kołowym, gładkie lub żebrowane, o średnicy do 32 mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją, specyfikacją i poleceniami Inspektora nadzoru. ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S" DM,00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej

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

Klasa A -1 - okrągła, gładka, St3Sy, St3S-b o średnicach do 32 mm.

Klasa A-2 – okrągła żebrowana, 18G2 o średnicach do 32 mm

2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

średnica pręta lub walcówki w mm	- 6—32
granica plastyczności R_g (min) w MPa	- 240
wytrzymałość na rozciąganie w MPa	- 370-460
wydłużenie (min) %	- 22
zginanie o kąt α (d - średnica trzpienia, a średnica próbki)	- $d=2a$, $\alpha= 180^\circ$
wytrzymałość charakterystyczna w MPa	- 240
wytrzymałość obliczeniowa w MPa	- 200

2.1.3. Wymagania przy odbiorze

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania normy PN-82/H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest zawierający następujące

dane:

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

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

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

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

Przy odbiorze należy przeprowadzić następujące badania:

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

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

2.1.4. Drut wiązałkowy

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

2.1.5. Podkładki dystansowe

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

2.1.6. Elektrody do spawania prętów

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

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do przygotowania i montażu zbrojenia z prętów wiotkich winien spełniać wymagania ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne", być sprawny technicznie oraz posiadać fabryczne instrukcje obsługi.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBOT

5.1.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Czyszczenie prętów zbrojeniowych

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

5.2.2. Prostowanie prętów zbrojeniowych

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

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

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

5.2.4. Gięcie prętów zbrojeniowych

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

5.3. Montaż zbrojenia.

5.3.1. Wymagania ogólne

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

5.3.2. Otuliny

Należy stosować otuliny zgodne z podanymi w Dokumentacji Projektowej:

5.3.3. Tolerancje wymiarów

- cięcie prętów (L - długość pręta wg projektu)

dla $L < 6.0$ m	$w = \pm 20$ mm
dla $L > 6.0$ m	$w = \pm 30$ mm
- odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w Dokumentacji Projektowej)

dla $L < 0.5$ m	$w = \pm 10$ mm
dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m	$w = \pm 15$ mm
dla $L > 1.5$ m	$w = \pm 20$ mm
- otulenie (h - grubość elementu)

dla $h < 0.5$ m	$w = -5 + 10$ mm
dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m	$w = -5 + 15$ mm
dla $h > 1.5$ m	$w = -5 + 20$ mm
- odstępy pomiędzy sąsiednimi prętami (a - wymiar nominalny)

dla $a < 0.05$ m	$w = \pm 5$ mm
dla $0.05 \text{ m} < a < 0.20$ m	$w = \pm 10$ mm
dla $0.20 \text{ m} < a < 0.40$ m	$w = \pm 20$ mm
dla $a > 0.40$ m	$w = \pm 30$ mm
- położenie w stosunku do krawędzi elementu (b - wymiar nominalny)

dla $b < 0.25\text{m}$	$w = \pm 10\text{ mm}$
dla $0.25\text{ m} < b < 0.50\text{ m}$	$w = \pm 15\text{ mm}$
dla $0.50\text{m} < b < 1.50\text{m}$	$w = \pm 20\text{mm}$
dla $b > 1.50\text{m}$	$w = \pm 30\text{ mm}$
odchylenie kątowe	$w = \pm 3\%$

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1.1. Sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów

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

6.1.2. Sprawdzenie czystości prętów

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt 5.2.1.

6.1.3. Sprawdzenie prostowania prętów.

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

6.1.4. Sprawdzenie tolerancji wymiarowych

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.3.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest kilogram (kg). Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych oraz drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się zwiększenia ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych niż w Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania ogólne:

Odbiory powinny być dokonywane zgodnie z zaleceniami ST DM 00.00.00. "Wymagania Ogólne" jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za kilogram (kg) wykonanego zbrojenia według dokonanego obmiaru i odbioru. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

M.12.00.05 OSADZANIE ŁĄCZNIKÓW I ZBROJENIA W OTWORACH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru łączników, dla zadania „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie Robót wymienionych w p. l. l.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

1.4.1. Łączniki

Pręty stalowe osadzone w otworach wierconych w konstrukcji żelbetowej, służące do zapewnienia współpracy pomiędzy elementami,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

- pręty zębowane ze stali 34GS – średnicy 12 mm i długości 30 cm
- klej epoksydowy

3. SPRZĘT

Otwory w betonie można wykonywać dowolnym sprzętem zaakceptowanym przez Kierownika Projektu. Wyklucza się jedynie stosowanie do tego celu urządzeń udarowych.

4. TRANSPORT

Dowóz materiałów dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBOT

Roboty objęte niniejszą ST obejmują następujące czynności:

- wywiercenie otworów w istniejących elementach betonowych o średnicy, głębokości i sposobie rozmieszczenia zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- osadzenie na kleju epoksydowym w wywierconych otworach przygotowanych prętów kotwiących.
- oczyszczenie terenu Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.

Podstawę kontroli stanowi sprawdzenie jakości materiałów, ich zgodności z Dokumentacją Projektową, a także kontrola tolerancji wykonawczych.

6.2. Tolerancje wykonania

Średnica prętów:	+0.3 mm
	-0.5 mm
Długość prętów:	± 2 cm
Rozstaw otworów:	± 1 cm
Głębokość osadzenia łącznika:	w = O +10 mm

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest sztuka (szt.) osadzonego łącznika lub pręta zbrojeniowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 sztukę (szt.) osadzonego łącznika lub

pręta zbrojeniowego według dokonanego obmiaru i odbioru. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiału
- wykonanie otworów,
- wypełnienie otworów po oczyszczeniu z pyłów, klejem na bazie żywicy epoksydowej,
- osadzenie prętów w otworach,
- uporządkowanie terenu Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone Projektowanie.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

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

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne".

PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.

PN-86/C-89085/01 Żywice epoksydowe. Metody badań. Postanowienia ogólne.

M.13.00.00 BETON
M.13.01.00 BETON KONSTRUKCYJNY
M.13.01.01 BETON B30

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem mostowych konstrukcji betonowych, dla zadania „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana 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 wykonanie Robót wymienionych w pkt.1.1. i obejmuje prace związane z:

- wykonaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowań i niezbędnych rusztowań
- dostarczenie mieszanki betonowej
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne” oraz podanymi poniżej:

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1.8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.3. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.4.4. Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.4.5. Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody , którą zdolny jest wchłonąć beton do

jego masy w stanie suchym.

1.4.6. Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.4.7. Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

1.4.8. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G .

1.4.9. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - R_b^G - wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Kontraktową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich oraz " Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w 1990 r.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement - wymagania i badania

a) Rodzaje cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-3000.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków

mineralnych wg normy PN-88/B-30000 o następujących markach:

- marki "45" - do klasy betonu B30 i wyższych
- marki "35" - do betonu klasy B25 i niższych

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-3000 oraz ponadto zgodnie z " Wymaganiami....." wydanymi

przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych wymaga się, aby cementy te

charakteryzowały

się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C_3S - 50÷60%
- zawartość glinianu trójwapniowego C_3A - możliwie niska - do 7%
- zawartość alkaliów w przeliczeniu na N_2O najwyżej 0,6 %
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- zawartość sumy ($C_4AF + 2C_3A$) ma być mniejsza od 20%.

c) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań z uwzględnieniem wymagań GDDP.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-30000.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

d) Badania podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący od każdej dostawy musi być podany badaniom wg normy PN-88/B-

04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-30000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni - można wykonać tylko w zakresie badań podstawowych.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300.

Wyniki w/w badań muszą spełniać następujące wymagania:

Przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata:

- dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego
 - * początek wiązania najwcześniej po upływie 60 min.
 - * koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.
- dla cementu portlandzkiego szybko twardniejącego
 - * początek wiązania najwcześniej po upływie 45 min.
 - * koniec wiązania najpóźniej po upływie 6 godz.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- * wg próby Le Chateliera nie więcej niż 8 mm
- * wg próby na plackach - normalna.

Dotyczy cementów portlandzkich normalnie i szybkotwardniejących:

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie, większej niż 20% ciężaru cementu, grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm.

W przypadku, gdy w/w badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

e) Magazynowanie i okres składowania

Dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

2.1.2.1. Kruszywo grube - wymagania i badania

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy

spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej:

* Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm BN-69/6721-02 i BN-68/6723-01.

* W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

* W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

* Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego

- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

* Do betonu klasy B 25 i poniżej można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31.5 mm.

* Do betonów klas B 30 i wyższych należy stosować wyłącznie gryszy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

* Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w IBDiM lub innej placówce badawczej uzgodnionej z Inżynierem Kontraktu, a wyniki badań spełniają poniższe wymagania (dotyczy również grysów granitowych i bazaltowych).

* Gryszy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%

- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych i płaskich) - do 20 %

- wskaźnik rozkruszenia - dla grysów granitowych - do 16%;

- dla grysów bazaltowych i innych - do 8%

- nasiąkliwość - do 1.2%

- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%

- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej

- (wg BN-84/6774-02) do 10%

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 - nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%

- zawartość związków siarki - do 0.1%

- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0.25%

- zawartość zanieczyszczeń organicznych - niedająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

* Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru, badana metodą bezpośrednią wg BN-84/6774-02, ogranicza się do 10%.

* Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera Kontraktu

* Na budowie należy dla każdej partii kruszywa wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15
- oznaczenie ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 dla korygowania recepty Roboczej betonu.

2.1.2.2. Kruszywo drobne - wymagania i badania

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0.25 mm - 14 ÷ 19%
- do 0.50 mm - 33 ÷ 48%
- do 1.00 mm - 57 ÷ 76%.

* Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1.5%
 - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%
 - zawartość związków siarki - do 0.2%
 - zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0.25%
 - zawartość zanieczyszczeń organicznych - niedająca barwy od wzorcowej wg PN-78/B-06714/26
 - w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.
- nie
ciemniejszej

* Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych.
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13

* Zobowiązuje się dostawcę do przekazania, dla każdej partii piasku, wyników

badan pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczcego reaktywnoci alkalicznej.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych niżej i na rysunku 1.

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Dla kruszywa do 16 mm:

bok oczka sita przechodzi przez sito w %

- 0.25 mm	3 ÷ 8
- 0.50 mm	7 ÷ 20
- 1.00 mm	12 ÷ 32
- 2.00 mm	21 ÷ 42
- 4.00 mm	36 ÷ 56
- 8.00 mm	60 ÷ 76
- 16.00 mm	100
- 31.5 mm	---

Dla kruszywa do 31.5 mm:

bok oczka sita przechodzi przez sito w %

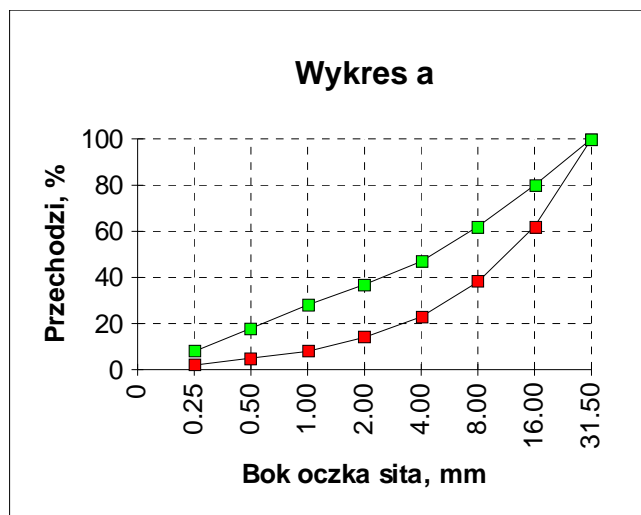
- 0.25 mm	2 ÷ 8
- 0.50 mm	5 ÷ 18
- 1.00 mm	8 ÷ 28
- 2.00 mm	14 ÷ 37
- 4 00 mm	23 ÷ 47
- 8.00 mm	38 ÷ 62
- 16.0 mm	62 ÷ 80
- 31.5 mm	100

* Należy dążyć, aby punkt pyłowo-piaskowy wynosił:

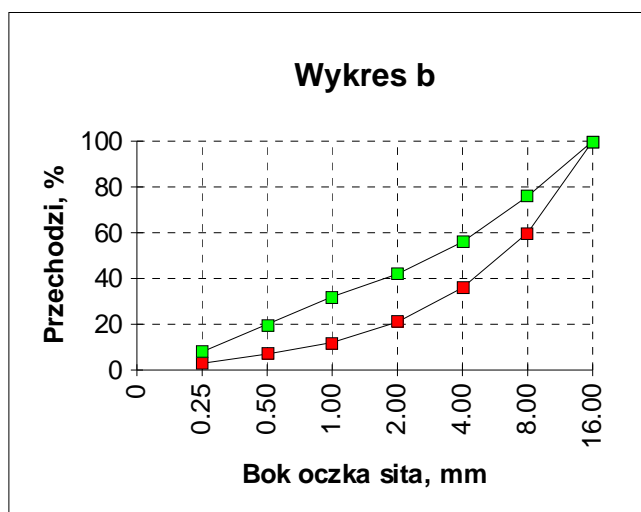
- 0.3 -dla betonów gęstoplastycznych
- 0.5 -dla betonów plastycznych.

* Zaleca się, aby punkt piaskowy wynosił:

- 35 ÷ 40% przy kruszywie grubym do 16 mm
- 30 ÷ 35% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.



Krzywe uziarnienia kruszywa: a - 0÷31,5 mm, b - 0÷16 mm



Rys. 1. Zalecane graniczne krzywe uziarnienia kruszywa.

2.1.3. Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

* Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym
- uplastyczniającym

- przyśpieszającym lub opóźniającym.
- * Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
 - napowietrzająco - uplastyczniających
 - przyśpieszająco - uplastyczniających.
- * Domieszki do betonów mostowych muszą mieć świadectwa dopuszczenia do ich stosowania, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.
- * Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać atest producenta.

2.2. Mieszanka betonowa

- * Na budowie należy stosować klasy betonu określone w Dokumentacji Kontraktowej.
- * Wg wymagań Ministerstwa Komunikacji (pismo Nr GDDP-8-402/10/87 z dnia 31.07.1987r.) - poszczególne elementy konstrukcji mostowej w zależności od warunków eksploatacji, należy wykonywać wyłącznie z betonu klasy co najmniej:

B25 - fundamenty

B30 - pozostałe fundamenty i konstrukcje podpór (w tym masywne w środowisku agresywnym), konstrukcje nośne przęseł (monolityczne i prefabrykowane) z betonu zbrojonego, elementy wyposażenia (chodniki).

Wymagania dla betonu

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione poniżej:

- nasiąkliwość - do 4% - badanie wg PN-88/B-06250
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150)- badanie wg PN-88/B-06250
- wodoszczelność - większa od 0.8 MPa (W8)
- wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0.5.

2.2.1. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz z dodatkowymi wymaganiami Ministerstwa Komunikacji, a mianowicie:

- Skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.
- Wskaźnik wodno-cementowy - w/c - ma być mniejszy od 0.5.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
- Zawartość piasku w stosie okrucowym 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 w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku

- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość współczynnika A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie.

Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów.

Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

- Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kg/m³ - dla betonu klas 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 Kontraktu.

- 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 (R_G) i wynikającego z nich wartości wskaźnika w/c. Wartości te należy wyznaczyć wg PN-88/B-06250.

- Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1.3 R_{Gb} .

W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu.

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

- wartości 2% - w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających

- wartości 3.5 ÷ 5.5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne przy uziarnieniu kruszywa 0 ÷ 16mm

- wartości 3 ÷ 5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne

przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 31.5\text{mm}$

- wartości $4.5 \div 6.5\%$ - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 16\text{mm}$

- wartości $4 \div 6\%$ - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa $0 \div 31.5\text{mm}$.

- Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN-88/B-06250 symbolem K-3.

Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve - Be
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną metodami wg PN-88/B-06250, nie mogą przekroczyć:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve - Be
- $\pm 10\text{ mm}$ przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 wg PN-88/B-06250, dokonać aparatem Ve - Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wglębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

* 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.

* Czas transportu i wbudowania:

- Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze + 15⁰C

- 70 min. - przy temperaturze + 20⁰C

- 30 min. - przy temperaturze + 30⁰C

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty betonowe.

5.2. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie Robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o Szczegółowy Harmonogram i Dokumentację Technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu) obejmującą:

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

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera Kontraktu prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności :

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk

itp.

- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów

wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały-rury, wpusty, sączki itp.)

- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251 oraz "Wymaganiami"

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

5.3.1. Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

$\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,

$\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane, co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane, co najmniej raz w miesiącu.

- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.3.2. Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.3.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,

- zgodność rzędnych z projektem,

- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszanekę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m)

- Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać Dokumentacji Kontraktowej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór wzmacnianych, mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami włącznymi

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. Przy betonowaniu chodników, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory włączne.

Do zagęszczania i wyrównania powierzchni płyty betonowej wzmacniającej i ochronnej na izolacji należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

5.3.4. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory włączne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

- Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

- Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,3÷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

5.3.5. Przerwy w betonowaniu

- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości $2 \div 3$ mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5 mm.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przezwibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temp. powietrza jest wyższa niż 20°C , to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.
- Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.3.6. 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 dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3.7. Pobranie próbek i badanie

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami Inżyniera Kontraktu oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi Kontraktu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
- Badania powinny obejmować:
 - badanie składowania betonu
 - badanie mieszanki betonowej
 - badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu wg PN-88/B-06250 podano poniżej:

Rodzaj badania	punkt normy wg PN- 88/B-06250	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
----------------	-------------------------------------------	----------------------	-----------------------------------

Badania składników betonu	1) Badanie cementu:			Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	- czasu wiązania	3.1	PN-88/B-04300	
	- zmiany objętości	3.1	j.w.	
	- obecności grudek	3.1	j.w.	
	2) Badanie kruszywa:		PN-78/B-06714	
	- składu ziarnowego	3.2	/10	
	- kształtu ziarn	3.2	/16	
	- zawartości pyłów	3.2	/13	j.w.
	- zawartości zanieczyszczeń	3.2	/12	
	- wilgotności	3.2	/18	
	3) Badanie wody	3.3	PN-88/B-32250	przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	4) Badanie dodatków domieszek	3.4	Instrukcji ITB nr 206/77 i świadectw dopuszczenia do stosowania	

	Rodzaj badania	punkt wg normy PN-88/B-06250	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania mieszanki Betonowej	Urabialności	4.2	PN-88/B-06350	przy rozpoczęciu robót
	Konsystencji	4.2	j.w.	przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartości powietrza	4.3	j.w.	j.w.
	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	5.1	j.w.	po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu

2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	5.2	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	w przypadkach technicznie uzasadnionych
3) Nasiąkliwość	5.2.	PN-88/B-06205	po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
4) Mrozoodporność	5.3	j.w.	j.w.
5) Przepuszczalność wody	5.4	j.w.	j.w.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.4.1. Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych

- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5⁰C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do - 5⁰C, jednak wymaga to zgody Inżyniera Kontraktu oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20⁰C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35⁰C.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0⁰C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.5. Pielęgnacja betonu

5.5.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

- Pielęgnację i ochronę betonu należy rozpocząć po zagęszczeniu betonu, tak szybko jak to jest możliwe, mając na celu zapewnienie jak najpoprawniejszego przebiegu procesów fizykochemicznych wiązania cementu i tworzenia się struktury wewnętrznej betonu. Pielęgnacja polega na przeciwdziałaniu przedwczesnemu wysychaniu, przede wszystkim wskutek działania słońca i wiatru. Ochrona polega na przeciwdziałaniu:
 - wymywaniu przez deszcz lub przez bieżącą wodę zaczynu cementowego,

- gwałtownym ochłodzeniu powierzchni betonu w ciągu kilku pierwszych dni po ułożeniu,
- wysokim różnicom temperatury pomiędzy wnętrzem elementu a jego powierzchnią,
- niskiej temperaturze lub mrozowi,
- wibracjom lub uderzeniom, które mogą uszkodzić beton i wpłynąć na jego przyczepność do zbrojenia.
- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykryć powierzchnię betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem, inną wodą i nasłonecznieniem.

- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez zraszanie co najmniej 3 razy na dobę).

- Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej, beton należy zraszać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

- W przypadku dużych upałów zraszanie można rozpocząć już w trakcie wiązania betonu.

- Zraszanie, zwłaszcza świeżego betonu, powinno być łagodne, aby nie wypłukać cementu. W tym celu nadają się najlepiej polewaczki, węże gumowe z rozpylaczami itp. Ilość wody powinna być taka, aby tworzyła na betonie kałużę.

- Pielęgnacja betonu w podwyższonych temperaturach powinna polegać na ograniczeniu ucieczki wody z dojrzewającego betonu, należy intensywnie zraszać wodą przez okres co najmniej 14 dni, stosować mokre przykrycia itp.

- W celu niedopuszczenia do tworzenia się rys na powierzchni betonu spowodowanych wydzielaniem się ciepła, różnica temperatury pomiędzy temperaturą wewnątrz elementu a temperaturą na powierzchni betonu nie powinna przekroczyć 20°C .

- Należy nie dopuścić do polewania zimną wodą silnie rozgrzanego betonu, co mogłoby prowadzić do spękania betonu (woda powinna mieć temperaturę powierzchni betonu).

- Ochronę betonu należy nie opóźniać, aby naprężenia skurczowe wewnętrzne nie przekroczyły wytrzymałości na rozciąganie lub zdolności odkształcania się plastycznego młodego betonu.

- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

- Obciążanie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 10 MPa.

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

5.6.1. Równość powierzchni i tolerancje

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.
- Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 2,5 cm.
- Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,50 cm, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni.
- Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków.
- Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.7. Rusztowania

5.7.1. Postanowienia ogólne

Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji.

Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Wykonawcy uwzględniającą wymagania niniejsza ST. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu, zgodnie z wartościami podanymi w Dokumentacji Kontraktowej.

5.7.2. Projekt Techniczny rusztowań i jego zatwierdzenie.

- Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inżynierowi Kontraktu szczegółowe

Dokumentacje projektowe rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji

- Dokumentacja Projektowa rusztowań musi być wykonany zgodnie z wytycznymi: WP-D.DP 31- "Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego"
- Dokumentacja Projektowa rusztowań powinien uwzględniać osiadania i ugięcia rusztowań oraz podniesienie wykonawcze przęseł tak, aby po rozdeskowaniu niweleta obiektu i spadki podłużne i poprzeczne były zgodne z Dokumentacją Projektową.
- Do rusztowań należy stosować drewno iglaste następujących klas jakości wg PN-92/D-95017:

II klasy - na pale wbijane w grunt

II klasy lub III klasy - na belki klatek podpierających konstrukcję na rusztowaniu

IV i V klasy - na deski pomostu, poręcze itp.

W uzasadnionych przypadkach zamiast drewna iglastego można stosować drewno dębowe.

Dopuszcza się używanie podkładów kolejowych staroużytecznych na podłożu fundamentowe pod warunkiem uwzględnienia tego w obliczeniach statycznych.

5.7.3. Kolejność i sposób montażu

Kolejność i sposób montażu rusztowań – ustalone w Dokumentacji Projektowej rusztowania.

5.7.4. Warunki wykonania rusztowań

- Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania.
- Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość. Drewno powinno odpowiadać wymaganiom polskich norm.
- We wszystkich konstrukcjach rusztowań należy stosować kliny z drewna twardego lub inne rozwiązania, które umożliwią właściwą regulację rusztowań
- Inżyniera Kontraktu może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych, jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne pod względem BHP i niegwarantujące przeniesienia obciążeń.

Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt Robót.

- Rusztowania stalowe powinny być wykonane z kształtowników, blach grubych i blach uniwersalnych ze stali StSX, St3SY lub St3S dla elementów spawalnych wg PN-88/H-84020 oraz z rur stalowych ze stali R35 i R45 wg PN-81/H-84023. Można również stosować stal o podwyższonej wytrzymałości 18G2A wg PN-86/H-84018. Elementy z innych gatunków stali mogą być stosowane pod warunkiem ustalenia

naprężeń dopuszczalnych i stwierdzenia spawalności stali przez odpowiednie placówki naukowo badawcze.

- Do łączenia elementów rusztowań należy stosować śruby z łbem sześciokątnym, które powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-85/M-82101 z nakrętkami wg PN-86/M-82144
- Ściagi do usztywnienia rusztowań należy wykonać ze stali okrągłej St3SX, St3SY zgodnie z PN-75/H-93200/00 z nakrętki rzymskie napinające wg PN-57/M-82269
- Rusztowania należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi.

5.7.5. Pomiary osiadań w czasie realizacji Robót

- Wykonawca winien zainstalować urządzenie zapewniające możliwość wykonania dodatkowych pomiarów niwelacyjnych dla obserwacji osiadań i ugięć rusztowań

5.7.6. Tolerancje wykonawcze dla rusztowań.

- Dopuszczalne odkształcenie elementów rusztowań stalowych, które mierzy się jako strzałkę pomiędzy naciągniętą struną, a poszczególnymi elementami (tj. ścianką rury, półką, ścianką lub środkiem kształtownika) są następujące:

dla części pionowych - 0,001 ich długości i nie większa niż 1,5 mm

dla części poziomych - 0,001 ich długości i nie większa niż 1,5 mm

dla ściągów – 0,002 ich długości i nie większa niż 2,0 mm

- Dopuszczalne odchyłki w średnicach otworów na śruby w elementach stalowych nie powinny być większe niż:

1 mm - dla otworów o średnicy nominalnej do 20 mm

1,5 mm - dla otworów o średnicy nominalnej powyżej 20 mm

–5% nominalnej średnicy otworu oraz 1 mm - dla owalności otworów
(tj. różnicy pomiędzy największą i najmniejszą średnicą)

2 mm oraz 3% grubości łączonych elementów - dla skośności otworów

- Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu rusztowań stalowych są następujące:

±5 cm - w rozstawie wież klatek w planie w stosunku do rozstawu
zaprojektowanego w założeniu całkowicie osiowego przenoszenia obciążeń
pionowych

0,5% wysokości rusztowania, lecz nie więcej niż 5 cm – w wychyleniu
rusztowania z płaszczyzny pionowej

±3 cm - w rozstawie belek podwalinowych i oczepów

±2 cm - w rzędnych oczepów

- Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu na rusztach lub podwalinach wynoszą:

±10 cm - w równomiernym rozstawie poszczególnych belek rusztu

±10 cm - w położeniu środka ciężkości rusztu w stosunku do położenia
wypadkowej

- Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu na kłatkach z podkładów wynoszą:
 - ± 5 cm - dla odchylenia w rozstawie poszczególnych podkładów
 - ± 10 cm - w położeniu środka ciężkości podstawy klatki
- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla pozostałych typów rusztowań wynoszą:
 - ± 15 cm – w rozstawie szeregów pali lub ram rusztowaniowych
 - ± 2 cm – w rozstawie podłużnic i poprzecznic
 - ± 1 cm - w długości wsporników
 - 4% - w przekrojach poprzecznych elementów
 - 0,5% wysokości, lecz nie więcej niż 3 cm – w wychyleniu jarzm lub ram z płaszczyzny pionowej
 - 10% 0 w wielkości podniesienia wykonawczego w stosunku do wartości obliczeniowej
- Dopuszczalne ugięcia pionowe nie powinny przekraczać:
 - 1/400 l – w belkach poddźwigarowych
 - 1/200 l – w belkach pomostów roboczych.

5.7.7. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy na rusztowaniach

a) Dokręcenie śrub łączących

Przed przystąpieniem do pracy na rusztowaniach wszystkie śruby łączące części składowe powinny być całkowicie dokręcone. Szczególnie należy zwrócić uwagę na właściwy naciąg ściągów w stężeniach poprzecznych i podłużnych rusztowania.

b) Uziemienie rusztowań

Każda konstrukcja rusztowania z elementów stalowych powinna być uziemiona zgodnie z PN-86/E-05003/01.

Szczególnie ważne jest uziemienie elementów stalowych, po których poruszają się dźwigi lub inne urządzenia z silnikami elektrycznymi. Oporność uziemienia mierzona prądem zmiennym o częstotliwości 50 Hz nie powinna przekraczać 12Ω . Odległość między uziomami nie powinna przekraczać 16 m.

c) Odległość rusztowania od napowietrznej linii energetycznej

W przypadku, kiedy w czasie prac montażowych zachodzi możliwość zetknięcia stalowego elementu rusztowania z przewodem linii energetycznej, w tym również przewodów trakcji, linie te na czas prowadzenia Robót winny być wyłączone względnie Wykonawca winien sporządzić Dokumentację Projektową odpowiedniego zabezpieczenia.

d) Dostęp do rusztowań

Należy przewidzieć na każdym rusztowaniu drabiny dla pracowników. Nie jest dozwolone takie wykonywanie rusztowań, że dostęp do nich przewidziany jest jedynie przez wspinanie się po konstrukcji rusztowania.

e) Pomosty rusztowań

Na wierzchu rusztowań powinny być pomosty z desek z obustronnymi poręczami wysokości, co najmniej 1,10 m i z krawężnikami wysokości 0,15 m. Szerokość swobodnego przejścia dla robotników nie powinna być mniejsza od 0,60 m.

f) Praca na rusztowaniach powinna odbywać się w kaskach ochronnych, również pracownicy znajdujący się pod rusztowaniami powinni mieć kaski. Podczas pracy należy ustawić widoczne tablice ostrzegawcze.

g) Praca dźwigami powinna być wykonywana z zachowaniem odnośnych przepisów i instrukcji.

5.7.8. Rozbiórka rusztowań

a) Rozbiórki rusztowań niosących dla konstrukcji monolitycznych można dokonać po terminie określonym w Dokumentacji Kontraktowej obiektu. Jeżeli w Dokumentacji Kontraktowej nie podano specjalnych zastrzeżeń to przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej $+15^{\circ}\text{C}$ można dla betonów dojrzewających w sposób normalny usunąć rusztowanie w następujących terminach:

10-12 dni – dla rusztowań ścian i słupów

28 dni – dla oczepów, płyt i belek

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

b) Rozbiórkę rusztowań montażowych i roboczych należy wykonać po wykonaniu wszystkich Robót dla których zostały przewidziane.

c) Kolejność rozbiórki

Rozbiórkę rusztowań należy wykonywać w sposób zabezpieczający stateczność części rusztowań jeszcze nierozzebranych oraz zapewniających bezpieczeństwo pracy.

d) Górne belki wieńczące należy rozmontowywać przy zachowaniu całkowitej ilości śrub łączących stężenie i klatki rusztowań.

e) Jeżeli stężenia rusztowań są piętrowe należy zdejmować jednocześnie tylko stężenia tych pięter, których klatki będą następnie demontowane.

f) Elementy należy demontować kolejno, odkręcając tylko te śruby, które mocują element demontowany.

g) Przy rozpiętości przęseł większych od 15 m i ustrojach statycznie niewyznaczalnych, kolejność usuwania podpór określać należy na podstawie Dokumentacji Projektowej rusztowania oraz Projektu Technologii Robót

5.8. Deskowania

5.8.1. Uwagi ogólne

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny, podpory) powinny być wykonywane według projektu technicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Obliczenia przeprowadzić dla warunków podanych w następujących normach:

- PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.

- PN-B-03150 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane:

- a) parciem świeżej masy betonowej
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz uwzględniać :
 - szybkość betonowania
 - sposób zagęszczania
 - obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

5.8.2. Materiały

Deskowania zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm, maksymalna szerokość 18 cm.

5.8.3. Przygotowanie deskowania

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy uszczelnić szczeliny pomiędzy deskami taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Zaleca się stosowanie sfazowań o wymiarach $2 \div 4$ cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie sfazowanie wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia, zmianę rozmieszczenia powinien zatwierdzić Inżyniera Kontraktu. Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez pokrywanie drewna sklejka, płytami z tworzyw, warstwami z żywic.

5.8.4. Tolerancje wykonania deskowania

Dopuszcza się następujące odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem:

- rozstaw żeber deskowań $\pm 0.5\%$ i nie więcej niż 2 cm

- grubość desek jednego elementu deskowania ± 0.2 cm
- odchylenie od pionu ściany deskowania $\pm 0.2\%$ wysokości ściany i nie więcej niż 0.5 cm
- prostoliniowość krawędzi żeber $\pm 0.1\%$ (w kierunku ich długości)
- miejscowe nierówności powierzchni deskowania (przy pomiarze łata długości 3.0 m) ± 0.2 cm
- wymiary kształtu elementu betonowego - 0.2% wysokości i nie więcej niż - 0.5 cm
- +0.5% wysokości i nie więcej niż + 2.0 cm
- 0.2% grubości (szerokości) i nie więcej niż +0.2 cm
- + 0.5% grubości (szerokości) i nie więcej niż +0.5 cm.

5.8.5. Dopuszczalne ugięcia deskowania

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania i pomiary do kontroli jakości przeprowadzane są na koszt Wykonawcy, w laboratorium zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

6.1. Badania kontrolne betonu

6.1.1. Wytrzymałość na ściskanie

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję mostu należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów
- 1 próbka na 50 m³ betonu
- 3 próbki na dobę
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki należy pobierać komisyjnie z udziałem przedstawicieli nadzoru, zapewniając ich oznaczenie w sposób gwarantujący autentyczność.

W przypadku konieczności wstrzymania Robót na czas oczekiwania na rozstrzygające wyniki badań betonu, Wykonawca nie może wysuwać roszczeń z tego tytułu.

Wykonawca ma obowiązek dokonać wyburzeń na własny koszt konstrukcji, której beton nie spełnia wymagań niniejszej ST i wykonać na nowo konstrukcję zgodnie z Dokumentacją Kontraktową i niniejszą ST.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania metodą „pull-out” zgodnie z „Zaleceniami – Dotyczącymi oceny jakości betonu „IN-SITU” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych” IBDiM lub badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera Kontraktu, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W przypadku, gdy warunki a) lub b) normy nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy (uwzględniając zalecenia wyżej wymienione).

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu według PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

W przypadku betonu do wykonywania mostowych elementów prefabrykowanych, należy sprawdzić wytrzymałości technologiczne - rozformowania, składowania i wysyłki.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli jego wytrzymałość określana na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia następujące warunki:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek n mniejszej niż 15

$R_{i \min} \geq \alpha R_b^G$ (warunek 2 normy PN-88/B-06250) gdzie:

$R_{i \min}$ - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek

α - współczynnik zależny od liczby próbek n wg zestawienia poniżej

R_b^G - wytrzymałość gwarantowana

liczba próbek n od 3 do 4 współczynnik $\alpha = 1.15$

liczba próbek n od 5 do 8 współczynnik $\alpha = 1.10$

liczba próbek n od 9 do 14 współczynnik $\alpha = 1.05$

W przypadku, gdy warunek (2) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeżeli

$R_{i \min} \geq R_b^G (3)$

oraz

$R \geq 1.2 R_b^G (4)$ gdzie :

R - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek , obliczona wg wzoru 5 normy

b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15, zamiast warunku nr 2 obowiązuje warunek

$$R - 1.64s \geq R_b^G \quad (6) \text{ w którym}$$

R - średnia wartość według wzoru 5 normy

s - odchylenie standardowe wytrzymałości obliczone ze wzoru nr 7 normy.

W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s , według wzoru 7 normy , jest większe od wartości 0.2R, gdzie R według wzoru 5 normy, zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

6.1.2. Nasiąkliwość betonu

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250. Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B-06250. Nasiąkliwość dopuszcza się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.1.3. Mrozoodporność betonu

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Dopuszcza się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

6.1.4. Wodoszczelność betonu

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając, co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni wg PN-88/B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Zaleca się badanie wodoszczelności metodą „in-situ” zgodnie z „Zaleceniami – Dotyczącymi oceny jakości betonu „IN-SITU” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych” IBDiM

6.2. Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji mostowych

6.2.1. Uwagi ogólne

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne. Podane niżej, tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej. Dotyczą one konstrukcji monolitycznych i wykonanych z elementów prefabrykowanych.

Ponadto tolerancje wymiarowe i inne wymagania dotyczące przęseł mostów betonowych i żelbetowych są następujące:

- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- a) długość przęsła ± 2 cm
- b) rozpiętość usytuowania łożysk ± 1 cm
- c) oś podłużna w planie ± 3 cm
- d) usytuowanie w planie belek podłużnych i poprzecznych ± 2 cm
- e) wymiary przekrojów dźwigarów ± 1 cm
- f) grubość płyty pomostu ± 0.5 cm
- g) rzędne wysokościowe ± 1 cm.

- Pęknięcia elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne.

6.2.2. Tolerancje wymiarowe

Fundamenty:

- 1) Usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50 mm.
- 2) Wymiary w planie - ± 30 mm.
- 3) Różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - ± 20 mm.
- 4) Różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - ± 30 mm.
- 5) Różnice głębokości - $\pm 0.05 h$ i ± 50 mm.

Konstrukcje przęseł:

- 1) Usytuowanie w planie (w stosunku do osi) - ± 10 mm.
- 2) Wysokości (h jest wielkością podstawową):

$h \leq 0.50$ m	-	± 5 mm
$0.50 \text{ m} < h \leq 1.50$ m	-	± 10 mm
$1.50 \text{ m} < h \leq 3.00$ m	-	± 15 mm
$3.00 \text{ m} < h \leq 10.0$ m	-	± 20 mm
$10.0 \text{ m} < h$	-	$\pm 0.002h$.
- 3) Wymiary przekroju poprzecznego i inne zbliżone:

$L \leq 0.50$ m	-	± 5 mm
-----------------	---	------------

$0.50\text{ m} < L \leq 1.50\text{ m}$	-	$\pm 10\text{ mm}$
$1.50\text{ m} < L \leq 3.00\text{ m}$	-	$\pm 15\text{ mm}$
$3.00\text{ m} < L \leq 10.0\text{ m}$	-	$\pm 20\text{ mm}$
$10.0\text{ m} < L$	-	$\pm 0.002L$

4) Ogólne wymiary konstrukcji:

$L \leq 15.0\text{ m}$	-	$\pm 5\text{ mm}$
$15.0\text{ m} < L \leq 30.0\text{ m}$	-	$\pm 30\text{ mm}$
$30.0\text{ m} < L$	-	$\pm 0.001L$

5) Prostoliniowość:

$L \leq 3.00\text{ m}$	-	$\pm 10\text{ mm}$
$3.00\text{ m} < L \leq 6.00\text{ m}$	-	$\pm 15\text{ mm}$
$6.00\text{ m} < L \leq 10.0\text{ m}$	-	$\pm 20\text{ mm}$
$10.0\text{ m} < L \leq 20.0\text{ m}$	-	$\pm 30\text{ mm}$
$20.0\text{ m} < L$	-	$\pm 0.0015L$

6) Zwichrzenie (odchylenie w jednym rogu elementu prostokątnego w stosunku do płaszczyzny wyznaczonej przez 3 pozostałe naroża, L jest przekątną prostokąta):

$L \leq 3.00\text{ m}$	-	$\pm 10\text{ mm}$
$3.00\text{ m} < L \leq 6.00\text{ m}$	-	$\pm 15\text{ mm}$
$6.00\text{ m} < L \leq 12.0\text{ m}$	-	$\pm 20\text{ mm}$
$12.0\text{ m} < L$	-	$\pm 0.002L$

7) Różnice poziomu pomiędzy najbliższymi płaszczyznami (w górze lub na dole):

$h \leq 3.00\text{ m}$	-	$\pm 10\text{ mm}$
$3.00\text{ m} < h \leq 6.00\text{ m}$	-	$\pm 12\text{ mm}$
$6.00\text{ m} < h \leq 12.0\text{ m}$	-	$\pm 15\text{ mm}$
$12.0\text{ m} < h \leq 20.0\text{ m}$	-	$\pm 20\text{ mm}$
$20.0\text{ m} < h$	-	$\pm 0.001L$

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową Robót jest metr sześcienny (m^3) betonu.

Ilość Robót określa się na podstawie Dokumentacji Kontraktowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera Kontraktu i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Kontraktową i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Kontraktową, Specyfikacją

Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera Kontraktu.

7.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

7.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera Kontraktu w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Kontraktową i ST
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera Kontraktu o wykonaniu Robót.

7.2.2. Zakres Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera Kontraktu lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

7.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu w Dzienniku Budowy zakończenia Robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr sześcienny (m^3) betonu konstrukcji według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie rusztowania i pomostów roboczych,
- wykonanie deskowania,
- przygotowanie, dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu z zagęszczeniem i pielęgnacją betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- odpady i ubytki materiałowe,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

Wykonanie i montaż zbrojenia płaćne jest oddzielnie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-30002	Cementy specjalne.
PN-88/B-30011	Cement portlandzki szybkotwardniejący.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-M-48090:1996	Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań.
PN-B-03163-2:1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-B-03163-3: 1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze.
WP-D, DP31	Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-76/B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
PN-86/B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-90/B-06240	Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

	Projektowanie.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
PN-93/S-10080	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
BN-66/7113-10	Sklejka szalunkowa.
BN-86/7122-11/21	Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
PN-76/P-79005	Opakowania transportowe. Worki papierowe.

10.2. Inne dokumenty

1. "Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych". Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1990. Zatwierdzone do stosowania zarządzeniem Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych nr 1/90 z dnia 3 stycznia 1990 r.
2. Pismo Ministerstwa Komunikacji nr GDDP-8-402/17/87 z dnia 31.01.1987r.
3. „Zalecenia – Dotyczące oceny jakości betonu „IN-SITU” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych” IBDiM. Załącznik do Zarządzenia Nr 11 GDDP z dnia 3 grudnia 1998 roku.
4. Betonowanie w wodzie i w zawieszinie i iłowej. Prof. inż. A. Jarominiak, Warszawa 1993r.

M.21.02.04 NAPRAWA POWIERZCHNI BETONOWYCH (UZUPEŁNIENIE UBYTKÓW MASAMI NISKOSKURCZOWYMI)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw powierzchni betonowych, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 dokonanie napraw powierzchni betonowych, a więc:

- Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy,
- Zabezpieczenie antykorozyjne prętów zbrojenia,
- Naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię,
- Pielęgnację naniesionej zaprawy.

1.4 Określenia podstawowe

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

Zaprawa naprawcza –potoczna nazwa zaprawy przeznaczonej do uzupełniania ubytków w betonie; zaprawa o spoiwie polimerowo-cementowym.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i ich zgodność z Dokumentacją Kontraktową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Należy stosować preparaty firmowe, które powinny posiadać:

- aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną
- nieprzeterminowaną przydatność do stosowania,
- możliwość stosowania na wilgotnym podłożu,
- odporność na działanie materiałów bitumicznych.

2.2. Wymagania szczegółowe

Należy przyjąć bezskurczowe zaprawy PCC/SPCC jako materiał do strukturalnych napraw konstrukcji żelbetowych. Zaprawa naprawcza oraz materiał do zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia powinny stanowić jednolity system naprawczy.

W zależności od miejsca naprawy należy przyjąć następujące rodzaje zapraw:

- PCC I - dla powierzchni obciążonych dynamicznie bezpośrednio ruchem drogowym (wierzch płyty pomostowej);
- PCC II - dla powierzchni nieobciążonych bezpośrednio ruchem drogowym, ale obciążone dynamicznie (belki główne i spód płyty pomostowej);
- PCC III - dla powierzchni nieobciążonych bezpośrednio ruchem drogowym oraz nieobciążone dynamicznie (masywne filary, przyczółki).

Dostarczony na budowę produkt winien być zaopatrzony w atest wytwórcy, potwierdzający dokonanie badań, Zaprawy powinny spełniać następujące wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie określona na beleczkach po 7 dniach ≥ 30 MPa a po 28 dniach ≥ 45 MPa.
- Wytrzymałość na zginanie po 7 dniach ≥ 5 MPa a po 28 dniach ≥ 9 MPa.
- Przyczepność do betonu minimum 1,5 MPa po 28 dniach (klasa betonu B-30)
- Przyczepność do stali dla prętów profilowanych minimum 15 MPa po 28 dniach
- Przyczepność do stali dla prętów gładkich minimum 10 MPa po 28 dniach

3. SPRZĘT

- Mieszarka mechaniczna śrubowa,
- Sprzęt do ręcznego zacierania zaprawy.

4. TRANSPORT

Transport produktu w odpornych na wilgoć workach, krytymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania organizacyjne

- Roboty naprawcze przy użyciu zaprawy **typu PCC/SPCC** wykonywane mogą być przez Wykonawcę posiadającego odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zaakceptowania Projekt Technologii i Organizacji Robót zawierający m.in. określenie receptury, sposobu mieszania i czasu nanoszenia oraz proponowane rozwiązania konstrukcyjne pomostów roboczych, umożliwiających dostęp do naprawianych powierzchni betonu.

5.2 Wymagania ogólne

- Roboty przy nanoszeniu zaprawy należy prowadzić przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5° C i nie wyższej niż 40° C,
- Jeśli temperatura otoczenia przekracza 30° C, to należy:
 - Worki z zaprawą magazynować w chłodnym miejscu,
 - Stosować zimną wodę zarobową lub dodawać kruszonego lodu,
 - Prowadzić prace w chłodniejszej części dnia.

5.3 Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy

Podłoże należy przygotować zgodnie z zasadami:

- Krawędzie zagłębień lub spękań należy naciąć na głębokość nie mniejszą niż 10 mm,
- Powierzchnię istniejącego betonu należy zgroszkować tak, aby utworzyły się zagłębienia o głębokości do 5 mm,
- Przynajmniej na 6 godzin przed nałożeniem zaprawy powierzchnię betonową należy nasycić wodą, a ewentualny nadmiar wody usunąć sprężonym powietrzem lub szmatami.

Podłoże powinno spełniać następujące wymagania wytrzymałościowe:

- wytrzymałość średnia na ściskanie ≥ 25 MPa
- wytrzymałość na odrywanie $\geq 1,5$ MPa

5.4 Przygotowanie zbrojenia

W przypadku powierzchniowej korozji prętów zbrojenia (od strony otuliny) beton należy rozkuć do połowy średnicy pręta zbrojeniowego. Gdy pręty są skorodowane na całym obwodzie, rozkucie powinno sięgać jeszcze około 2 cm poza pręt. Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy metodą mechaniczną do stopnia czystości Sa 2 1/2. Po oczyszczeniu pręty należy zabezpieczyć w zależności od stosowanego systemu naprawczego.

5.5 Przygotowanie zaprawy

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

5.6 Nanoszenie zaprawy

- Zakłada się nanoszenie ręczne przez zacieranie warstwami o grubości nie większej niż 20 mm.
- Grubość nanoszonej warstwy zaprawy wyniknie po odkuciu skorodowanego betonu.
- Jeśli grubość pokrycia okaże się większa niż 20 mm, to należy założyć siatkę zbrojeniową z prętów związanych z betonem za pomocą stalowych kołków rozporowych. Otulenie prętów zbrojeniowych (siatki) musi być $\geq 10\text{mm}$.
- 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.

5.7 Pielęgnacja naniesionej zaprawy

W ciągu 48 godzin po nałożeniu zaprawy należy ją zabezpieczyć przed utratą wilgoci poprzez przykrycie folią polietylenową.

5.8 Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Transport i magazynowanie składników zapraw powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

Składniki zapraw powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach lub opakowaniach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższych niż 25°C .

Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.

Sposób prowadzenia prac nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady materiałów z żywicami Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót i poddać je utylizacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zakres kontroli

Kontrola jakości obejmuje:

- Sprawdzenie atestów i daty przydatności produktu,
- Badania przygotowania podłoża,
- Kontrolę prawidłowości przygotowania zaprawy,
- Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych
- Badania wytrzymałości warstwy zaprawy na odrywanie.

6.2 Badania przydatności materiałów

Badania przydatności materiałów polegają na:

- Sprawdzeniu atestów (sprawdzeniu parametrów technicznych zawartych w atestach z wymaganiami – dla mieszanki betonowej wg PN-88 / B-06250, dla cementu wg PN-

88/B-04300, dla kruszywa wg PN-76/B-06714/12, PN-78/B-06714/13, PN-91/B-06714/15 i PN-78/B-06714/16, dla wody wg PN-88/B-32250) z uwzględnieniem dodatkowych wymagań podanych w ST M.13.01.00.

- Sprawdzeniu daty produkcji
- Sprawdzeniu daty przydatności do stosowania
- Sprawdzeniu stanu opakowań i warunków składowania

6.3 Kontrola wytwarzania materiałów

- Kontrolę wytwarzania materiałów sprawuje producent w ramach nadzoru wewnętrznego i dokumentuje ją wydaniem atestu dla każdej partii materiałów zgodnie z wymaganiami jak w pkt. 6.2 niniejszej ST.
- Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić aktualność otrzymanych atestów i przedstawić je do akceptacji Inżynierowi Kontraktu
- Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

6.4 Badanie przygotowania podłoża

Badanie przygotowania podłoża obejmuje:

- Wizualną ocenę prawidłowości wykonania robót – wg niniejszej ST,
- Sprawdzenie wytrzymałości na odrywanie.

Przygotowane podłoże musi spełniać następujące wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie > 25 MPa wg PN-74/B-06261,
- Wytrzymałość na odrywanie, jak niżej

Pomiar wytrzymałości na odrywanie należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01814.

Należy wykonać jedno oznaczenie na każde 50 m^2 powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

- Wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie może być niższa niż 1,5 MPa, a minimalna wartość pojedynczego oznaczenia nie niższa niż 1,0 MPa.

6.5 Badanie betonu

Badanie betonu (zaprawy) obejmuje:

- Badanie wytrzymałości na ściskanie
- Badanie nasiąkliwości
- Badanie wodoprzepuszczalności
- Badanie mrozoodporności
- Badanie wytrzymałości warstw na odrywanie
- Badanie wytrzymałości warstw na odrywanie przeprowadzić wg. PN-92/B-01814
- Należy wykonać 1 oznaczenie na 25 m^2 wykonanej warstwy, lecz nie mniej niż 5 dla każdej zmiany warunków układania zaprawy.
- Wartość średnia z wszystkich oznaczeń nie może być niższa niż 1,5 MPa, a minimalna wartość pojedynczego oznaczenia nie niższa niż 1,0 MPa.
- Jeżeli wartość pojedynczego oznaczenia jest niższa niż 1,0 MPa wówczas należy wykonać dodatkowe oznaczenie obok, w odległości 1 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 wytrzymałości na odrywanie został spełniony, badanie należy wykonać po nałożeniu wszystkich warstw zaprawy.

6.6 Sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych

- Sprawdzenie należy wykonać zgodnie z normą PN-77/S-10040
- Dopuszczalna odchyłka grubości warstwy zaprawy ± 5 mm
- Przy sprawdzeniu należy również ocenić wizualnie stan powierzchni betonu zwracając szczególną uwagę na jednorodność powierzchni pod względem barwy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 wbudowanej masy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- Zastosowane materiały
- Przygotowanie podłoża betonowego
- Ewentualne dozbrojenie siatką stalową
- Pomosty do obsługi prac
- Wykonana warstwa zaprawy **PCC/SPCC**

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr sześcienny (m^3) wbudowanej masy.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża betonowego (obejmujące groszkowanie i oczyszczenie),
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne odsłoniętego zbrojenia,
- przygotowanie i naniesienie warstwy szczepnej,
- przygotowanie i naniesienie zaprawy,
- pielęgnacja naniesionej zaprawy,
- wykonanie ewentualnej siatki zbrojeniowej,
- oczyszczenia stanowiska pracy,
- koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska (w tym ewentualne podesty zabezpieczające),
- wykonanie i rozebranie pomostów roboczych,

- odpady, ubytki materiałowe i utylizacja odpadów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
PN-88 / B-06250	Beton zwykły.
PN-88/B-04300	Cement. Metoda badań. Oznaczenie cech fizycznych
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia kształtu ziarn.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

Instrukcje producenta stosowanych preparatów.

Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych. IBDiM, Wrocław 1998r.

M.20.01.10 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH (POWŁOKA OCHRONNA ELEMENTÓW BETONOWYCH)

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni betonowych, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

1.2. Zakres ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. I. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w p. I. 1.

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie powłoki malarskiej z zastosowaniem farb akrylowych dla środowiska średnio agresywnego na powierzchniach betonowych.

1.4. Określenie podstawowe

1.4.1. Antykorozyjne zabezpieczenie betonu - zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie działania agresywnego czynników atmosferycznych lub wody na konstrukcję.

1.4.2. Hydrofobizacja powierzchni - proces polegający na nasyceniu powierzchniowych warstw stwardniałego betonu substancjami chemicznymi, powodującymi brak zwilżalności zabezpieczonych powierzchni przez wodę.

1.4.3. Impregnacja powierzchniowa - proces polegający na nasyceniu powierzchni betonu środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

1.4.4. Powłoka - warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

1.4.5. Punkt rosy - temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Kontraktową ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM. W przypadku odnowy, naprawy zgodnie z istniejącymi.

Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca Robót.

2.1.1. Należy zastosować fary akrylowe do ochrony powierzchni betonowych dla środowiska średnio agresywnego.

Powłoka malarska powinna być:

- nieprzepuszczalna dla wody;
- odporna na promieniowanie UV;
- dająca ochronę konstrukcji przed agresywnymi gazami CO₂, SO₂;
- przepuszczalna dla pary wodnej;
- elastyczna;
- dobrą przyczepność;
- odporna na starzenie, niskie temperatury oraz sole odładzające.

2.1.2. Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczania antykorozyjnego betonu,

Wykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Projektu numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału.

2.1.3. Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1 Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego powinna wg PN-92/B-01814 wynosić:

- dla konstrukcji sprężonych, dla których należy stosować powłoki z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań (nie więcej niż 0,15 mm):

- wartość średnia $\geq 0,8$ MPa,
- wartość minimalna 0,5 MPa,

- dla pozostałych konstrukcji należy stosować powłoki z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań obciążonych ruchem (pokrywających rysy o rozwarości do 0,3 mm);

- wartość średnia $\geq 0,3$ MPa,

- wartość minimalna $\geq 0,2$ MPa.

2.2.2. Grubość stosowanej powłoki powinna być zgodna z "Wytycznymi stosowania" dla danego materiału i nie mniejsza niż:

- 0,3 mm przy nanoszeniu jednokrotnym,
- 0,2 mm przy nanoszeniu dwukrotnym.

2.3. Przechowywanie materiałów

Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach oraz powinny być przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

Należy przestrzegać określonych przez producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania.

3. SPRZĘT

Sprzęt i narzędzia do prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu nie może powodować obniżenia ich jakości.

Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinien się odbywać w szczelnych, nieuszkodzonych opakowaniach.

Podczas transportu należy przestrzegać określonych przez producenta warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu powinny być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania powłok ochronnych betonu w konstrukcjach mostowych materiałami na bazie żywic syntetycznych.

5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na usunięciu niezwiązanych części betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym.

Powierzchnia powinna być czysta wolna od luźnych części oraz pozbawiona mleczka cementowego. Wszystkie zabrudzenia, pył, oleje, stare powłoki malarskie powinny być usunięte, co będzie gwarantowało dobrą przyczepność powłok do podłoża. Mycie pod ciśnieniem zimną wodą jest wystarczające. Miejsca zaolejone zaleca się myć ciepłą wodą lub parą.

5.1.3. Wytrzymałość na odrywanie (wg PN-92/B-01814) prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić:

- dla powierzchni" pokrywanych powłokami ochronnymi i z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań (konstrukcje sprężone):
 - wartość średnia $\geq 1,0$ MPa,
 - wartość minimalna 0,6 MPa,
- dla powierzchni pokrywanych powłokami ochronnymi z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań (konstrukcje niesprężone):
 - wartość średnia $\geq 1,5$ MPa,
 - wartość minimalna 1,0 MPa.

5.1.4. Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 50 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego obiektu.

5.1.5. Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonaniem powinna spełniać wymagania zgodnie z "Wytycznymi stosowania" dla materiału powłoki.

5.1.6. Temperatura malowanej powierzchni oraz materiału powinna mieścić się od 5-35°C przy wilgotności max. 85%.

5.1.7. Do mieszania składników materiałów i materiałów jednoskładnikowych należy stosować mieszalnik wolnoobrotowy aż do momentu uzyskania jednordnej, dość gęstej konsystencji.

5.1.8. Powierzchnie betonowe zabezpieczone powłokami nie powinny wykazywać zacieków-przebarwień i innych wad.

5.1.9. Powierzchnie powłok nie powinny wykazywać nierówności, zmian faktury i innych wad.

5.1.10. Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym

wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej +25 °C

5.1.11. Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.2.1. Materiały do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż + 5°C i wyższych niż +30°C.

5.2.2. Transport i magazynowanie materiałów powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych. Pomieszczenia zamknięte powinny być dobrze wentylowane.

5.2.3. Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu nie może powodować skażenia środowiska. Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji.

5.2.4. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami, szczególnie w przypadku materiałów nanoszonych metodą natryskową.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady ogólne.

6.1.1. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy.

6.1.2. Do obowiązków Kierownika Projektu należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej Specyfikacji.

6.1.3. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości. Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

6.2.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Kierownikowi Projektu do akceptacji Aprobata Techniczne IBDiM i Deklarację zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

6.2.2. Kierownik Projektu obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowania oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Kierownikowi Projektu do akceptacji wyniki badań podłoża.

6.4. Kontrola wykonanych robót

6.4.1. Ocena wizualna

Należy ocenić jednorodność wykonania i stwierdzić brak pęcherzy lub odspojień, względnie uszkodzeń.

6.4.2. Po wykonaniu robót wykonawca obowiązany jest przedstawić Kierownikowi Projektu wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie metodą określoną "puli off przy średnicy krążka próbnego 0 50 mm (wg zasady I oznaczenie na 25 m", przy min 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814),
- grubości wykonanej powłoki wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą "puli off. Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p. 2.2.

7. OBMIAR ROBOT

Jednostką obmiaru jest m² powierzchni betonu powleczonej powłoką zabezpieczającą. Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej, zabezpieczonej powierzchni betonu.

8. ODBIÓR ROBOT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Odbiorom podlegają:

- materiał do powlekania,
- przygotowanie powierzchni,

- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego na podstawie:
 - stwierdzenia zgodności zakresu z Dokumentacją Projektową i oceny wizualnej,
 - pomiaru grubości,
 - pomiaru wytrzymałości na odrywanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr kwadratowy (m^2) powłoki zabezpieczającej według dokonanego obmiaru i odbioru. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie powierzchni betonu do powlekania,
- wykonanie powłoki zabezpieczającej,
- pielęgnacja wykonanej powłoki,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- odpady, ubytki i utylizacja odpadów,
- niezbędne pomosty, rusztowania i osłony umożliwiające wykonanie Robót
- koszty' związane z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska (w tym ewentualne podesty zabezpieczające),
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

PN-M-48090:1996 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów.

Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań. Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych. IBDiM, Wrocław 1998r.

WP-D, SP-31 Wytyczne projektowania obiektów i urządzeń budownictwa specjalnego w zakresie komunikacji. Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego.

M.23.51.41 LIKWIDACJA RYS LUB PEKNIĘĆ METODĄ INIEKCJI

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na iniekcji rys betonu, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągu dróg krajowych i autostrad A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy zabezpieczeniu powierzchni betonowych i obejmują:

- Przygotowanie rys do iniekcji – rozkucia brzegów i oczyszczenie,
- Wykonanie odwiertów i odpalenie rysy,
- Uszczelnienie (przesklepienie rys) rys do iniekcji,
- Montaż pakerów,
- Wykonanie iniekcji i reiniekcji,
- Usunięcie pakerów i wypełnienie otworów po nich wg przyjętego systemu

naprawczego

Kontrolę skuteczności wykonania iniekcji.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i szczegółową specyfikacją techniczną DM.00.00.00.

Rysa – przerwa ciągłości materiału występująca tylko w części przekroju poprzecznego elementu betonowego

Pęknięcie – przerwa ciągłości materiału elementu w całym jego przekroju poprzecznym, powodująca rozdzielenie betonu w elemencie na dwie części,

Iniekcja średniociśnieniowa – metoda iniekcji, w której stosowane ciśnienie robocze zawiera się między 0,8 i 8,0 MPa; iniekcję średniociśnieniową, wykorzystującą wentyle powierzchniowe (naklejane), stosuje się do naprawy rys o rozwarciu nie mniejszym niż 0,5mm, jak również do wypełniania rys i pęknięć w konstrukcjach z betonu sprężonego lub zbrojonego prętami o dużym zagęszczeniu,

Iniekcja wysokociśnieniowa – metoda, w której stosowane ciśnienie robocze przekracza 8,0 MPa; iniekcję tę stosuje się w przypadku rys o małym rozwarciu (0,1-0,3mm) w betonach dużej wytrzymałości,

Kompozycja iniekcyjna (iniekt) – ciekły preparat, który po wypełnieniu rysy lub pęknięcia twardnieje, zespalać rozdzielone części w monolit lub stanowiąc elastyczną skleinę

Wentyl iniekcyjny (paker) – urządzenie pozwalające na wprowadzenie kompozycji iniekcyjnych pod ciśnieniem do rysy lub pęknięcia w betonie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobata Techniczną lub ważne Świadectwo Dopuszczenia do stosowania wydane przez IBDiM.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Świadectwie Dopuszczenia do Stosowania).

Kompozycja iniekcyjna na bazie tworzyw sztucznych powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- niską lepkością,
- dobrą zwilżalnością,
- dobrą przyczepnością do podłoża betonowego,
- dużą wytrzymałością na rozciąganie i ściskanie,
- małym współczynnikiem odkształcalności termicznej,
- małym skurczem,
- niewrażliwością na działanie wilgoci podczas iniekcji

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.1 Materiał do wykonania iniekcji rys dla przedmiotowego obiektu

Ze względu na obserwacje rys, ich zdecydowanie wyłączeniowy charakter oraz wyniki badań betonu przyjmuję się, że iniekcja powinna być:

- uciągającą (przenoszącą siły rozciągające)
- wzmacniająco-uszczelniającą (zamykającą) materiał wokół rys.

Dla osiągnięcia celu iniekcji, przyjmuje się, że materiałem spełniającym wymagania jest modyfikowana żywica epoksydowa, charakteryzująca się:

- niską lepkością,
- wytrzymałość na ściskanie min 90 N/mm^2 ,
- wytrzymałość na rozciąganie 18 N/mm^2 ,
- utwardzenie: po 8 godzinach możliwe jest obciążenie dynamiczne, pełna wytrzymałość końcowa max 7 dni.

2.2. Materiały uszczelniające rysy

Materiał uszczelniający – zaprawę proponują producenci materiału iniekcyjnego jako osobny materiał odpowiadający iniektowi lub też jest to materiał iniekcyjny zagęszczony suszonym – konfekcjonowanym piaskiem kwarcowym o odpowiedniej granulacji. Należy zapewnić „kompatybilność” materiału iniekcyjnego i zaprawy uszczelniającej.

2.3. Pakery

Pakery wiertnicze (osadzane w wywierc.otworach) o śr.14mm stosuje się do iniektowania
rys $\geq 0,2 \text{ mm}$.

Do iniektowania rys o małej rozwartości należy używać pakerów naklejanych. Pakery naklejane przykleja się bezpośrednio nad rysą, na podłożu suchym i wytrzymałym. Spód pakera musi pełną powierzchnią przylegać do betonowego podłoża.

2.4. Środki czyszczące

Narzędzia i maszyny należy czyścić przy użyciu specjalnych środków czyszczących – rozpuszczalników przewidzianych dla określonej żywicy epoksydowej do iniekcji.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dot. Sprzętu podano w ST D-M. 00.00.00

Do wykonania iniekcji stosuje się specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów oraz sprzęt ogólnobudowlany zaakceptowany przez Inżyniera. Dla kontroli procesu technologicznego i wykonywanych prac, Wykonawca winien posiadać podstawowy sprzęt laboratoryjny. Podczas robót, wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, a podczas robót posiadać do dyspozycji wilgotnościomierz i termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Niezbędny sprzęt do wykonania przedmiotowych iniekcji

3.2.1. Jednokomponentowa, wysokociśnieniowa, pneumatyczna pompa iniekcyjna:

- przełożenie ciśnienia 1:39,
- max ciśnienie wchodzące 10 barów,
- max ciśnienie robocze 390 barów
- wydajność pompy ok. 2l/min,
- zapotrzebowanie powietrza 200 l/min,
- pojemność zbiornika pompy min 2 l,
- płynną regulację ciśnienia roboczego.

3.2.2. Współpracująca z pompą sprężarka o max ciśnieniu roboczym 10 barów i 200 l powietrza na minutę.

3.2.3. Samoiniekcyjne urządzenie tłokowe do iniekcji niskociśnieniowej – iniektor, 3 szt:

- pompa iniekcyjna,
- króciec napełniający.

3.2.4. Wolnoobrotowe mieszadło max. 200 obrotów/min.

4. Transport i składowanie

4.1. Ogólne wymagania dot. Transportu podano w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera pod warunkiem zabezpieczenia przed deszczem. Składowanie materiałów musi również spełniać te warunki.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu iniekcji.

Przed przystąpieniem do wykonania prac wykonawca zobowiązany jest przedstawić Program Zapewnienia Jakości (PZJ). Przed przystąpieniem do prac wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Ze względu na obserwacje rys, ich zdecydowanie wyteżeniowy charakter oraz wyniki badań betonu przyjmuje się, że iniekcja powinna być:

- uciągającą (przenoszącą siły rozciągające)
- wzmacniająco-uszczelniającą (zamykającą) materiał wokół rys.

Ze względu na zróżnicowane wyniki badań betonu i jego niejednorodną strukturę, należy przyjąć,

że max ciśnienie podawania iniektu powinno wynosić (1/3 wytrzymałości na ściskanie iniektowanego betonu) od 50 do 100 barów.

Podczas wykonywania prac iniekcyjnych należy sporządzić protokół, w którym powinny być ujęte następujące dane:

- warunki pogodowe podczas wykonywania robót,
- stan brzegów rys, (wilgoć, woda),
- temperatura belek i materiału iniekcyjnego,
- rysunki z przebiegiem rys i usytuowaniem ponumerowanych pakerów.
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na każdy paker z zapisem ciśnienia właczania,
- zużycie materiału na każdą rysę,
- pozostałości materiału – odpady,
- szczególne zdarzenia, np. duże zużycie materiałów, gwałtowne zmiany ciśnienia wg manometru pompy, itd.

Do protokołów można dołączyć dokumentację fotograficzną.

Protokół z prac iniekcyjnych zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów.

5.2. Przygotowanie rys do iniekcji pompą wysokociśnieniową

Brzegi rys należy rozkuć w kształt litery V pozbywając się luźnych i skorodowanych części betonu.

5.3. Wykonanie odwiertów i odpalenie rysy

Odwierty pod pakery wiertnicze należy wykonać z dwóch stron rysy, naprzemianstronnie rysy pod kątem 45° do powierzchni belki, w siatce o boku 25cm, co powinno zapewnić drożność między otworem z pakerem i rysą. Po wykonaniu wszystkich odwiertów każdej rysy, w celu wyeliminowania zatkania rysy przez pyły z wiercenia, każdy otwór należy przedmuchać sprężonym powietrzem. Jest to też kontrola drożności, gdyż z rysy powinien wydobywać się strumień powietrza.

5.4. Uszczelnienie (przesklepienie rysy) rys do iniekcji

Powstałą podczas przygotowania rysy jak w pkt 5.2, przestrzeń w kształcie trójkąta

o podstawie ok. 4 cm i wysokości 1 do 2 cm wypełnić szczelnie zaprawą szybkoklejącą w taki sposób, by podawany pod ciśnieniem iniekt nie wypływał z rysy, co nie tylko zwiększa zużycie iniektu i wydłuża czas robót, ale i może spowodować złe wykonanie naprawy. Po naniesieniu, powierzchnia zaprawy powinna mieć regularny, liniowy kształt. Czas wiązania zaprawy wynosi ok. 1-3 godzin, w zależności od przyjętego materiału i warunków atmosferycznych.

5.5. Montaż pakerów wiertniczych

Pakery wiertnicze należy wprowadzić do wywierconych otworów i rozprężyć gumową uszczelkę. Pakery nie mogą mieć w czasie montażu zaworów zwrotnych aby podczas iniektowania umożliwiały wypływ powietrza z rysy i stanowiły kontrolę przepływu materiału.

5.6. Przygotowanie rys do iniekcji niskociśnieniowej i naklejenie pakerów

Brzegi rys należy oczyścić, np. szczotką drucianą lub przez szlifowanie w miejscu naklejania pakerów, wybierając takie miejsca, które nie jest zbyt zniszczone. Następnie należy osadzić pręciki stalowe pakera w rysie po czym klejem (poleconym przez dostawcę pakerów) należy przykleić pakery w miejscu rysy w odstępach około 25 cm po długości rysy. Po stwardnieniu kleju pod pakerami wyciągnąć stalowe pręciki udrażniając otwory w kleju umożliwiające wprowadzenie do rysy iniektu.

5.7. Wykonanie iniekcji

Przed przystąpieniem do iniektowania należy:

- sprawdzić działanie pompy przy pomocy rozpuszczalnika, odprowadzając go do osobnego pojemnika
- po sprawdzeniu opakowań, połączyć dwukomponentowy materiał iniekcyjny przez mieszanie wg wskazań na opakowaniu żywicy,
- zamontować zawór zwrotny w pakerze na najniższym poziomie dla rysy pionowej, dla rysy poziomej w skrajnym.

Po podłączeniu do tego pakera końcówki pistoletu pompy iniekcyjnej, iniekcję należy rozpocząć przy niskim ciśnieniu, płynnie przechodząc do maksymalnego (50 do 100 barów). Iniekcje należy zakończyć w chwili wypływu iniektu z wyżej położonego pakera – kontrolnego w stosunku do pakera „pracującego”. Po zamontowaniu zaworu zwrotnego iniektowanie należy rozpocząć na pakerze kontrolnym. Czynności są powtarzane do zamontowania zaworu zwrotnego w ostatnim pakerze przy rysie.

Po zakończeniu iniektowania rysy (przed upływem czasu obróbki iniektu) należy wykonać reinfekcje, tzn., powtórzyć wszystkie czynności jw. Reiniekcja ma na celu uzupełnienie ewentualnych strat materiału iniekcyjnego wskutek jego penetracji w rozgałęzienia rys lub pory betonu.

Po stwardnieniu kompozycji iniekcyjnej należy usunąć pakery, a otwory lub powierzchniowe uszkodzenia betonu naprawić zgodnie z przyjętym systemem naprawczym dla całego ustroju.

5.8. Czyszczenie sprzętu

Po zakończeniu iniektowania a przed zakończeniem czasu obróbki materiału iniekcyjnego należy dokonać czyszczenia sprzętu do iniektowania z użyciem rozpuszczalnika.

5.9. Utylizacja odpadów i opakowań.

Opakowania po materiale iniekcyjnym oraz resztki materiału należy zutylizować zgodnie ze wskazówkami producenta materiału.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót.

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Badania w trakcie robót.

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne.

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół wg p.5.1

Zapisy w protokole podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót.

Prace iniekcyjne powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli. Kontroli podlegają:

- materiał (opakowania, termin przydatności do użycia),
- sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
- obróbki i wykonania prac,
- udokumentowana kompetencja osób wykonujących prace iniekcyjne.

6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót.

Skuteczność wykonanych iniekcji należy sprawdzić przez wykonanie 3 (trzech) odwiertów Ø50 mm z miejsca iniektowanych rys po czasie zakończenia „dojrzwiania” materiału iniekcyjnego. Rdzenie należy poddać oględzinom wypełnienia rysy oraz określić wytrzymałość na ściskanie. Jeżeli wytrzymałość na ściskanie elementu iniektowanego jest większa niż belki przed iniekcją a wynik oględzin wypełnienia rysy pozytywny to iniekcja została wykonana z powodzeniem.

7. Obmiar robót

Obmiar powinien być wykonany na budowie w metrach zainiektowanej rysy. Obmiar uwzględnia przygotowanie rys do iniekcji.

Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- a) przygotowanie powierzchni rys
- b) wykonanie powłok zabezpieczających.

8.3. Odbiory po zakończeniu robót (po stwardnieniu całej powłoki ochronnej).

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy.

Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań

i pomiarów wtedy gdy:

- * zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją.
- * istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych.

Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

9.1 Płatność za metr iniekcji rysy, zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA ROBÓT PRZY ZABEZPIECZENIU POWIERZCHNI BETONOWYCH OBEJMUJE:

- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych
- Przygotowanie rys do iniekcji – rozkucia brzegów i oczyszczenie
- Wykonanie odwiertów i odpylenie rysy
- Uszczelnienie (przesklepienie rys) rys do iniekcji
- Montaż pakerów
- Wykonanie iniekcji i reiniekcji
- Usunięcie pakerów i wypełnienie otworów po nich wg przyjętego systemu naprawczego

- Kontrolę skuteczności wykonania iniekcji
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji

10. Przepisy związane

PN-86/C-89085 Żywice epoksydowe nieutwardzone. Metody badań

BN-87/8950-15 Budownictwo hydrotechniczne. Prace iniekcyjne w budownictwie wodnym.
Ogólne zasady
i warunki techniczne iniekcji

Wymagania techniczne wykonania i odbioru napraw zarysowanych konstrukcji betonowych za pomocą iniekcji ciśnieniowej przy użyciu kompozycji epoksydowej, WTW 3M/91, GDDP, Warszawa 1991

Zasady napraw zarysowanych konstrukcji betonowych kompozycją epoksydową za pomocą iniekcji ciśnieniowej, IBDiM, Seria I, Zeszyt 35, 1991

Zasady napraw zarysowanych konstrukcji betonowych kompozycją epoksydową za pomocą iniekcji średniociśnieniowej (0,8-8,0MPa), IBDiM, Seria I, Zeszyt 38, 1992

Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych, GDDP, styczeń 1990

Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy dróg. obiektów mostowych tom 5.6 - wyd. przez GDDP

M.22.02.11. UZUPEŁNIENIE SPOIN W ELEMENTACH KAMIENNYCH I CEGLANYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw, uzupełnienia ubytków spoin w elementach kamiennych i ceglanych obiektów mostowych, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 dokonanie napraw ubytku spoin w elementach kamiennych i ceglanych, a więc:

- Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy,
- Naniesienie zaprawy na remontowaną powierzchnię,
- Pielęgnację naniesionej zaprawy,
- oczyszczenie spoinowanego materiału z zanieczyszczeń zaprawy

1.4 Określenia podstawowe

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

Zaprawa naprawcza –potoczna nazwa zaprawy cementowo – piaskowej 1:1 przeznaczonej do uzupełniania ubytków w spoinach .

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i ich zgodność z ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Należy stosować materiały posiadające:

- aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną
- nieprzeterminowaną przydatność do stosowania.

2.2. Wymagania szczegółowe

Zaprawa naprawcza – zaprawa cementowo – piaskowa 1:1

3 SPRZĘT

- Sprzęt do ręcznego nakładania zaprawy
- Sprzęt do mechanicznego nakładania zaprawy:
 - sprężarka o wydajności 4 m³/min
 - zbiornik ciśnieniowy wody
 - zestaw składający się ze zbiornika ciśnieniowego zaprawy, mieszalnika wysokoobrotowego i dozownika
 - dysza wtryskowa z przewodami Ø 30 mm.

4 TRANSPORT

Transport produktów dowolnymi środkami transportowymi.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania organizacyjne

- Roboty naprawcze spoinowania wykonywane mogą być przez Wykonawcę posiadającego odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zaakceptowania proponowane rozwiązania konstrukcyjne pomostów roboczych, umożliwiających dostęp do naprawianych spoin.

5.2 Wymagania ogólne

- Roboty przy nanoszeniu zaprawy należy prowadzić przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 40°C,

–

5.3 Przygotowanie podłoża do nanoszenia zaprawy

Podłoże należy przygotować zgodnie z poniższymi wymogami:

- usunięcie luźnych części zaprawy
- opiaskowanie szczeliny
- wypełnienie ubytków ręcznie lub mechanicznie
- pielęgnacja spoin przed nadmiernym wysychaniem.

5.4 Przygotowanie zaprawy

Przygotowanie zaprawy w mieszarkach mechanicznych w sposób zgodny z ST.

5.5 Nanoszenie zaprawy

- ręcznie do głębokości 5-10 cm
- mechanicznie do głębokości 30 cm

Powierzchnię spoin z zaprawy cementowej należy formować jako wklęsłą, a nie wypukłą. Wklęsnięcia powierzchni spoin uzyskuje się przez zatarcie stalową zacieraczką z pręta okrągłego o średnicy 8 mm.

5.6 Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Transport i magazynowanie składników zapraw powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom.

Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zakres kontroli

Kontrola jakości obejmuje:

- Sprawdzenie atestów i daty przydatności produktu,
- Badania przygotowania podłoża,
- Kontrolę prawidłowości przygotowania zaprawy,
- Kontrolę prawidłowego naniesienia zaprawy,
- Kontrolę pielęgnacji spoin przed nadmiernym wysychaniem.

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m spoiny podlegającej naprawie przy użyciu zapraw cementowo - piaskowych 1:1 bez względu na głębokość nakładanej warstwy.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają:

- Zastosowane materiały
- Przygotowanie podłoża
- Pomosty do obsługi prac
- Wykonanie spoinowania
- Pielęgnacja spoinowania

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr kwadratowy (m^2) uzupełnianej spoiny według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża (obejmujące oczyszczenie),
- przygotowanie i naniesienie zaprawy,
- oczyszczenia stanowiska pracy,
- koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska (w tym ewentualne podesty zabezpieczające),
- wykonanie i rozebranie pomostów roboczych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-71 / B-12000	Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana.
PN-75/B-12001	Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła.
PN-84/B-01080	Kamień do budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany.

M.22.02.12. NAPRAWA USZKODZONYCH SKLEPIEŃ CEGLANYCH I KAMIENNYCH

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze spoinowaniem oraz naprawą sklepień ceglanych i kamiennych obiektów mostowych, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole” przez Rejon Gliwice.

2. Podstawowe pojęcia i określenia

Ubytek w kamieniu lub w cegle – brak części kamienia lub cegły na skutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

Wykruszenie spoin – uszkodzenie spoin na skutek czynników mechanicznych, warunków atmosferycznych lub zmian zachodzących pod wpływem czasu.

Ubytek w kamieniu lub cegle – odspojenie się części kamienia lub cegły na skutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

Wypełnienie spoin – uzupełnienie części odspojonej lub wykruszonej spoiny lub konstrukcji kamiennej lub ceglanej.

Powierzchnia matowo-wilgotna – powierzchnia wilgotna ale nie mokra, bez widocznej warstewki wody.

Zaprawa cementowa – mieszanina cementu, wody i drobnoziarnistego kruszywa.

Zaprawa epoksydowa – mieszanina żywicy epoksydowej i drobnoziarnistego wypełniacza.

Zaprawa cementowa modyfikowana polimerem – zaprawa cementowa z dodatkiem żywicy syntetycznej (np. epoksydowej lub akrylowej).

Zaprawa uzupełniająca – zaprawa wypełniająca ubytek w kamieniu, cegle lub spoinie.

Porowatość materiału – stosunek objętości porów (wolnych przestrzeni) do objętości materiałów wraz z porami.

Kit – materiał plastyczny twardniejący na powietrzu; składający się głównie ze spoiwa (np. szkło wodne, żywica syntetyczna), plastyfikatorów i wypełniacza.

Sklepienie – zasadnicza konstrukcja niosąca mostu murowanego, mająca kształt kołowy, paraboliczny, eliptyczny, koszowy lub zbliżony do linii ciśnień.

Ściana (mur) czołowa (pachwinowa), *nadtłucze* – ściana pionowa ustawiona nad gzymsem (na skraju) sklepienia, utrzymująca zasypkę z materiału przepuszczalnego oraz przenosząca częściowo obciążenia z jezdni, pełniąca rolę muru oporowego; niekiedy ścianę czołową zastępują sklepienia drugorzędne.

Wezglowie (pacha) – część podporowa sklepienia przenosząca siły pionowe i rozporu na fundament lub korpus podpory; na ogół jest to najgrubszy element sklepienia.

Rysa – przerwa ciągłości materiału, występująca tylko w części przekroju poprzecznego elementu konstrukcyjnego.

Pęknięcie – przerwa ciągłości materiału elementu, występująca w całym jego przekroju poprzecznym, powodująca rozdzielenie materiału w elemencie na dwie części.

3. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze przed spoinowaniem:

Szczeliny, w których nastąpiło wykruszenie spoin oraz przylegające do nich powierzchnie kamieni lub cegieł należy oczyścić metodą piaskowania, a następnie odpylić sprężonym powietrzem. Przygotowaną w ten sposób powierzchnię szczelin należy wstępnie zwilżyć wodą (na 24 godziny przed przystąpieniem do nakładania zaprawy). A bezpośrednio przed spoinowaniem nadmiar jej usunąć w ten sposób, aby powierzchnia była matowo-wilgotna.

4. Prace przygotowawcze przed uzupełnianiem ubytków

Przystępując do naprawy ubytków w materiale konstrukcyjnym (kamieniach lub ceglach) należy we właściwy sposób przygotować powierzchnię materiału. Z powierzchni muru ceglanego lub kamiennego należy usunąć:

- wszystkie luźne części kamienia lub cegły,
- plamy asfaltu,
- plamy oleju napędowego,
- inne zanieczyszczenia.

Prace te można wykonywać metodą piaskowania lub metodą czyszczenia strumieniem wody pod ciśnieniem (najmniej szkodliwy dla środowiska sposób czyszczenia konstrukcji). Po zakończeniu prac przygotowawczych (bezpośrednio przed

wykonywaniem napraw ubytków w materiale konstrukcyjnym) należy przedmuchać oczyszczoną powierzchnię strumieniem sprężonego powietrza w celu usunięcia resztek piasku i odspojonych materiałów.

5. Materiały

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

Materiały do spoinowania

Do spoinowania porowatych białych kamieni można stosować zaprawę wapienno-cementowopiaskową. Zaprawę tę otrzymuje się przez zmieszanie z wodą 1 części wapna z 4 częściami piasku kalcytowego. Następnie 6 części tej zaprawy miesza się z 1 częścią białego cementu portlandzkiego. W przypadku wapieni o mniejszej porowatości 3 części zaprawy wapienno-kalcytowej należy zmieszać z 1 częścią cementu portlandzkiego.

Można również stosować zaprawę składającą się z 1 części wapna i 2 części piasku kalcytowego, a do 3 części tej zaprawy dodaje się jedną część cementu portlandzkiego. Zaprawę piaskowo-cementową z piaskiem kalcytowym otrzymuje się przez zmieszanie 1 części białego cementu z 3 częściami kalcytu. Inną tego rodzaju zaprawę otrzymuje się przez zmieszanie 2 części białego cementu portlandzkiego z 3 częściami piasku kalcytowego i 3 częściami mączki kalcytowej. Przy użyciu zwykłego cementu zamiast białego, zaprawy mają barwę szarą i właściwości nieco gorsze, gdyż biały cement jest zwykle wysokogatunkowe i ma lepsze parametry od cementu zwykłego.

Materiały do naprawy ubytków

W zależności od rodzaju kamienia lub cegły oraz wielkości uszkodzeń, do uzupełniania ubytków stosuje się odpowiednie masy uzupełniające. Masy te powinny spełniać następujące wymagania:

- mieć zbliżoną nasiąkliwość i podobną rozszerzalność cieplną do naprawianego kamienia lub cegły,
- charakteryzować się wytrzymałością podobną lub mniejszą od wytrzymałości uzupełnionego kamienia lub cegły,
- mieć dobrą przyczepność do kamienia lub cegły,
- wykazywać odporność na działanie czynników atmosferycznych, wody, mrozu i mikroorganizmów,
- mieć zbliżony wygląd zewnętrzny do uzupełnianego kamienia (barwa, uziarnienie, struktura),
- nie powinny zawierać rozpuszczalnych w wodzie soli i suchych substancji mogących wywierać szkodliwe działanie chemiczne na kamień lub cegłę,
- powinny charakteryzować się małym skurczem podczas wiązania.

Najczęściej stosowanymi do naprawy ubytków w kamieniach są zaprawy uzupełniające oparte na bezrozpuszczalnych żywicach sztucznych, takich jak żywice epoksydowe oraz metakrylan metalu z polimetakrylanem metalu. Znajdują one zastosowanie z odpowiednimi wypełniaczami (np. piaskiem) do uzupełniania ubytków, jednak tylko do kamieni o małej porowatości i dużej wytrzymałości, zaprawy te bowiem są nieporowate, mają dużą odporność mechaniczną i duży współczynnik rozszerzalności termicznej. Do uzupełniania ubytków w konstrukcjach ceglanych stosuje się gotowe zaprawy na bazie cementu modyfikowanego polimerem (np. akrylowym) lub zaprawy epoksydowe.

6. Wykonanie robót

Ogólne zasady podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" Uzupełnianie

wykruszonych lub wyługowanych spoin polega na usunięciu luźnych części zaprawy, opiaskowaniu szczelin, a następnie wypełnieniu ubytków w sposób ręczny lub mechaniczny nową zaprawą cementowo-piaskową 1:1. Ręcznie można wypełniać zaprawą szczeliny do głębokości 5-10 cm, mechanicznie do głębokości 30 cm. Powierzchnię spoin z zaprawy cementowej należy formować jako wklęsłą, a nie wypukłą. W przypadku nawierzchni wypukłych gromadzi się na nich bowiem wilgoć. Wklęsnięcia powierzchni spoin uzyskuje się przez zatarcie stalową zacieraczką z pręta okrągłego o średnicy 8 mm. Najmniejsze wykruszenia spoin powinny być niezwłocznie uzupełniane, gdyż stanowią potencjalne zagrożenie rozprzestrzeniania się ubytku w głąb muru. Za względu na niszczące działanie środowiska, uzupełnienie szczelin między kamieniami lub cegłami trzeba wykonywać coraz częściej. Naprawa ubytków w cegle lub kamieniu polega na usunięciu luźnych części materiału i zaprawy, aż do nienaruszonego korpusu muru, przemyciu powierzchni wyrw wodą pod ciśnieniem oraz uzupełnieniu ubytków zaprawą cementowo-piaskową 1:2, ewentualnie betonem polimerowym lub żywicznym. Gdy ubytki przekroczą grubość 5 cm to stosuje się wypełnienie kamienne lub ceglane. W przypadku bardziej rozległych ubytków można stosować torkretowanie, choć pogarszają się wtedy walory estetyczne obiektu. Torkretowanie powierzchni z cegły lub kamienia wymaga jej wstępnego przygotowania, polegającego na groszkowaniu, a następnie czyszczeniu przez piaskowanie lub działanie strumieniem wody pod ciśnieniem. Końcowa faza polega

na przedmuchaniu powierzchni sprężonym powietrzem. Uszkodzenia te nie zagrażają na ogół wytrzymałości i stateczności konstrukcji murowanej, lecz pozostawione bez naprawy mogą prowadzić do poważniejszych uszkodzeń wskutek wietrzenia i działania mrozu.

Uzupełnianie brakujących cegieł lub ciosów kamiennych polega na wykuciu resztek materiału i zaprawy oraz dopasowaniu odpowiednich nowych elementów i wstawieniu ich na zaprawie cementowopiaskowej 1: 2 lub cementowo-żywicznej. Naprawa powierzchniowych rys włoskowatych polega na wykonaniu zacierki przy użyciu roztworu cementowego. W przypadku bardziej rozległych uszkodzeń można zastosować fluatowanie lub torkretowanie.

7. Kontrola jakości

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

Kontroli jakości robót podlega

sposób przygotowania podłoża

przebieg wykonania robót

jakość wykonania robót

8. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową jest:

Spoinowanie – 1 m²

Likwidacja pęknięć - 1 m

Dobudowa fragmentu konstrukcji , uzupełnianie ubytków – 1 m³

9. Odbiór robót

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

Do odbioru robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi aprobaty techniczne na użyte materiały.

10. Podstawa płatności

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

Cena jednostki obmiarowej obejmuje"

roboty przygotowawcze

oznakowanie robót

dostawę materiału i sprzętu

wykonanie robót

zebranie i wywóz zanieczyszczeń i gruzu

Termin gwarancji

Na w/w roboty okres gwarancji wynosi 12 miesięcy

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-84/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według właściwości fizyczno-mechanicznych

PN-88/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-71/B-12000 Cegła wypalana z gliny klinkierowa budowlana

PN-75/B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła

PN-86/C-89085 Żywice epoksydowe nieutwardzone. Metody badań

BN-70/6716-02 Materiały kamienne. Kamień łamany.

M.14.00.00 ELEMENTY STALOWE

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych konstrukcji stalowych obiektów mostowych.
- 1.2. Specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.
- 1.3. Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu konstrukcji stalowych obiektów mostowych.
- 1.4. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.
- 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z przedmiarem robót, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1. Blacha stalowa

Wyroby ze stali przeznaczone do remontu stalowej konstrukcji mostowej muszą spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:

- . dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN 83/H-92203,
- . dla blach nieckowatych i cylindrycznych wg PN-81/H-92121,
- . dla blach żeberkowych wg PN-73/H-92127,
- . dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001, .
- . dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- . dla kątowników nierównoramiennych wg PN-81/H 93402,
- . dla ceowników PN-86/H-93403,
- . dla teowników wg PN-55/H-93406,
- . dla dwuteowników wg PN-86/H-93407.

2.2. Łączniki i materiały pomocnicze

Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- . dla śrub pasowanych PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-9\82342 i PN81/H- 84023,
- . dla nakrętek do śrub PN-86/M-82144,
- . dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka PN-86/M-82153,
- . dla podkładek pod śruby PN-77/M-82002, PN-77/M-82003, PN-78/M-82005, PN 78/M-82006, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 i PN-79/M-82018,

- . dla śrub montażowych wg PN-85/M-821 01,
- . dla elektrod wg PN-74/M-69430 i PN-88/M-69433,
- . dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420,
- . dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-73/M-69355,
- . dla topników do spawania żuźlowego wg PN-67/M-69356.

3. Sprzęt

Wykaz zasadniczego sprzętu:

- spawarka elektryczna 500 A
- sprężarka spalinowa 5 m³/min
- rusztowania stałe lub przesuwne z pomostami roboczymi.

Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom BN-70/9080-02.

4. Transport

Środki transportu stosowane przez Wykonawcę nie mogą wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z

Dokumentacją Projektową i wskazaniemi Kierownika Kontraktu w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Kierownika Kontraktu będą usunięte.

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

5. Wykonanie robót

Roboty spawalnicze- spawanie elektryczne.

Przy wykonywaniu robót spawalniczych należy przestrzegać wymagań bhp zawartych w obowiązujących normatywach, do których należą m.in.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 z 2000 r. poz. 47)

Pracownik zatrudniony przy robotach spawalniczych powinien posiadać odpowiednie

uprawnienia.

Przed przystąpieniem do pracy spawacz powinien upewnić się, czy element przeznaczony do spawania lub cięcia znajduje się w trwałej równowadze i nie ma zagrożenia upadkiem lub obsunięciem się tego elementu (zwłaszcza przy cięciu), gdy zaś praca będzie odbywała się na rusztowaniach stałych lub wiszących, spawacz powinien sprawdzić stan tych rusztowań.

Giętkie przewody elektryczne należy umieszczać w przewodach gumowych i ochraniać je przed uszkodzeniem mechanicznym.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.

Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów
- sprawdzenie jakości wykończenia powierzchni wyrobów
- sprawdzenie jakości wykonanych robót.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest 1 kg wbudowanej blachy lub kształtowników.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.00 „Wymagania ogólne”

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa robót skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana

Zamawiającemu w ofercie przetargowej.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie zapisami w umowie.

M.14.02.01 ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWYCH

POWŁOKAMI MALARSKIMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami malarskimi konstrukcji stalowej dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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

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

- a) renowacja istniejącej powłoki malarskiej z czyszczeniem podłoża do Sa1, która obejmuje:
- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni do stopnia Sa1 wg PN ISO 8501-1:1996 (możliwe pozostawienie starej powłoki malarskiej dobrze przyczepnej),
 - wykonanie powłoki gruntowej w przypadku konieczności usunięcia starej zniszczonej powłoki,
 - wykonanie powłoki międzywarstwowej,
 - wykonanie powłoki nawierzchniowej gr 60 µm,

Rodzaj systemu renowacyjnego musi być dobrany do istniejącego zabezp. antykor.

- b) wykonanie pełnej powłoki malarskiej łącznej gr. 250 µm z czyszczeniem podłoża do SA 2,5

- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni stali do stopnia Sa2,5 wg PN ISO 8501-1:1996,
- wykonanie powłoki gruntowej epoksydowej;
- wykonanie powłoki międzywarstwowej epoksydowej z wypełniaczem płatkowym,
- wykonanie powłoki nawierzchniowej poliuretanowej gr 60 µm,

- c) wykonanie powłoki antykorozyjnej drobnych elementów stalowych, które obejmuje:

- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni stali do stopnia Sa2,5 wg PN ISO 8501-1:1996,
- wykonanie powłoki gruntowej epoksydowej;
- wykonanie powłoki międzywarstwowej epoksydowej z wypełniaczem płatkowym,
- wykonanie powłoki nawierzchniowej poliuretanowej gr 60 µm,

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.

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 pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Temperatura punktu rosy - temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego elementu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Rozcieńczalnik - lotna ciecz dodawana do farby lub emalii 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.

Obróbka strumieniowo-ścierna - uderzenie wysokoenergetycznym strumieniem ścierniwa w powierzchnię, która ma być oczyszczona zgodnie z PN-ISO 8501-1

Powierzchnia referencyjna - wybrany przez strony fragment powierzchni zabezpieczanego obiektu, na której dokonuje się zabezpieczenia antykorozyjnego w obecności inwestora, producenta materiałów i wykonawcy.

System powłokowy – suma powłok wyrobów lakierowanych, które nałożono na podłoże.

Lotne substancje organiczne (VOC) – dowolny związek węgla (za wyjątkiem), CO₂ i węglanu amonu), który bierze udział w reakcjach fotochemicznych w atmosferze. VOC w wyrobach lakierowych w stanie dostawy wyrażona jest jako masa lotnych związków organicznych na jednostkę objętości części stałych farby (bez wody).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne"

2. MATERIAŁY

2.1. Wymaga się stosowania systemów powłokowych epoksydowo-poliuretanowych dla wykonania nowego zabezp. antykorozyjnego oraz renowacyjnego systemu powłokowego dobrane do istniejącego zabezp. antykorozyjnego

Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-H-97053 oraz być zgodne z Katalogiem materiałów zalecanych do stosowania przy wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych.

Farby powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Kierownikowi Projektu Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca robót.

Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego.

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

Wykonawca jest obowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów.

2.3. System powłokowy:

W skład każdego systemu wchodzi:

- powłoka gruntowa,
- powłoka międzywarstwowa,
- powłoka nawierzchniowa

Właściwości powłoki gruntowej:

- * bardzo wysoka skuteczność ochrony w naturalnych warunkach użytkowania
- * dobra przyczepność do podłoża
- * zapewnienie dobrej przyczepności następnych powłok w systemie
- * doskonałą zdolność tworzenia powłoki na krawędziach konstrukcji

Właściwości powłoki międzywarstwowej:

- * kompatybilne z produktami stosowanymi zarówno do gruntowania, jak i do malowania nawierzchniowego
- * tworzenia zwartej i odpornej na ścieranie powłoki, znacznie podwyższającej trwałość powłoki warstwy gruntującej
- * zapewnia dobre krycie krawędzi

Właściwości powłoki nawierzchniowej:

- * powinny tworzyć powłoki trwałe, odporne na procesy starzenia
- * duża elastyczność, niewrażliwość na uderzenia i duża odporność na ścieranie
- * odporność na wpływy atmosferyczne, sole odładowe, oleje, tłuszcze
- * zachować trwałość barwy i odporność na działanie promieniowania słonecznego.

2.4. Materiały pomocnicze do oczyszczenia powierzchni metodą strumieniowo-ścierną.

Stosowane ścierniwa powinny mieć odpowiednie atesty i charakterystykę.

2.5. Przechowywanie materiałów

Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach oraz powinny być przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400. Należy przestrzegać określonych przez producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawi do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- (1) przygotowania powierzchni stali przed wykonaniem powłok,
- (2) nanoszenia powłok,
- (3) kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Kierownik Projektu może polecić Wykonawcy użycie próbne sprzętu i wykonanie badań jakości wykonanych próbek.

3.2. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Zamawiającego.

4. TRANSPORT

Podczas transportu należy przestrzegać określonych przez producenta warunków transportu.

Transportowanie farb powinno być zgodne z PN-89/C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Wykonywanie robót

5.2.1. Warunki klimatyczne

- temperatura podłoża powinna być wyższa o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.
- temperatura podłoża, temperatura materiału i temperatura otoczenia oraz wilgotność względna powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w karcie produktu podanymi przez producenta
- po 15 września prace malarskie mają być wykonywane pod osłonami z możliwością regulacji temperatury i wilgotności
- nie należy prowadzić prac malarskich we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych na wolnym powietrzu oraz gdy na powierzchni konstrukcji występuje rosa

5.2.2. Przygotowanie powierzchni.

W pierwszej kolejności powinny być usunięte różnorodne wady powierzchni nie dające się usunąć w procesie obróbki strumieniowo-ściernej tj. należy przygotować powierzchnię poprzez usunięcie zadziórów, topnika po spawaniu, wyrównanie spoin i zaokrąglenie krawędzi. Operacja ta polega na mechanicznym zeszlifowaniu wszelkich nierówności na blachach powstałych na poszczególnych etapach procesu technologicznego oraz wyrównanie spoin w taki sposób, aby powierzchnia nie wykazywała nierówności.

Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być sucha, wolna od tłuszczu, kurzu, produktów korozji i pozostałości starych wymalowań oraz zanieczyszczeń jonowych. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń jonowych należy powierzchnię oczyścić metodą wysokociśnieniowego mycia wodą z dodatkiem detergentów, a następnie spłukać czystą wodą. Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego, odolionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

Ewentualnie występujący grunt ochrony czasowej należy usunąć poprzez ponowne przepiaskowanie powierzchni zabezpieczonej czasowo stali (może to wystąpić w przypadku powierzchni stali przeznaczonych do spawania).

Sposób oczyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Kierownik Projektu dokona odbioru oczyszczanych powierzchni i wyda zgodę na nanoszenie powłoki malarskiej.

Wszystkie stosowane materiały ściernie powinny być czyste, suche a zwłaszcza nie mogą być zanieczyszczone solami oraz powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Stosowane ścierniwa powinny mieć odpowiednie atesty i charakterystykę.

5.2.3. Pokrycie powłokami malarskimi

Przed przystąpieniem do prac malarskich należy sprawdzić czy wyroby posiadają atesty producenta, Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z PN-EN ISO 12944-7:2001, niniejszą ST i kartami technicznymi produktów. Kierownik Projektu może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu

oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik niegwarantujących odpowiedniej jakości Robót.

Powierzchnia przed nałożeniem malarskiej powłoki gruntowej powinna być przygotowana zgodnie z punktem 5.2.2. niniejszej specyfikacji i odebrana przed początkiem malowania przez Kierownika Projektu.

Do wykonywania poszczególnych powłok malarskich można przystąpić po odebraniu przez Kierownika Projektu poprzednich powłok.

Minimalny odstęp czasu przed nakładaniem następnej warstwy należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta. Czas aklimatyzacji wg zaleceń producenta. Jeśli został przekroczony okres, jaki producent farb przewiduje między nakładaniem poszczególnych powłok należy powierzchnię przed nakładaniem następnej warstwy uszorstnić np. przez omiecenie piaskiem.

W przypadku jakiegokolwiek dłuższej przerwie, należy zbadać poziom zanieczyszczeń jonowych. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń jonowych należy powierzchnię oczyścić metodą wysokociśnieniowego mycia wodą.

Grubość poszczególnych powłok powinna być zgodna z projektem, niniejszą ST i z kartami technicznymi produktów. Minimalna grubość łączna powłoki malarskiej nie powinna być mniejsza niż 250 µm.

Świeża warstwa materiału malarskiego nie powinna być w czasie schnięcia narażona na działanie kurzu i deszczu.

Wszelkie obszary krytyczne powinny zostać pokryte dodatkowo tym samym materiałem powłokowym celem osiągnięcia koniecznej grubości powłoki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli i jakości Robót podano w ST DM.00.00.00.”Wymagania Ogólne”.

Kontroli podlegają wszystkie składniki procesu technologicznego, a zwłaszcza te, które podlegają zakryciu.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

6.2.1. Kontrola farb

Farby powinny posiadać Aprobatę Techniczną i powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Przed przystąpieniem do wbudowania materiału Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Kierownikowi Projektu przy każdej dostawie Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną oraz Karty Techniczne poszczególnych materiałów.

Przed użyciem farb należy sprawdzić jej datę przydatności.

Farby należy sprawdzić zgodnie z normą ISO 1513, należy sprawdzić i zapisać w raporcie:

- stan opakowania,
- ocenę kożuszenia,
- ocenę konsystencji,
- rozdział faz,

- obecność zanieczyszczeń,
- ocenę osadu,
- kolor.

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Nie nadają się do użytku farby żżelowane oraz zawierające twardy osad. Osad miękki należy wymieszać, żeby ujednolodzić farbę.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni pod malowanie

Sprawdzeniu podlega:

- żądany stopień przygotowania powierzchni zgodnie z PN-ISO 8501-1,
- żądana chropowatość zgodnie z PN-EN-ISO 8503-2,
- stopień zapylenia nie większego od 3 zgodnie z normą PN-EN ISO 8502-3,
- zanieczyszczenia jonowe poniżej 15mS/m zgodnie z PN-EN ISO 8502-9,
- braku zatłuszczeń zgodnie z PN-EN ISO 8502-10 (projekt),
- braku zawilgocenia powierzchni zgodnie z PN-EN ISO 8502-11 (projekt).

Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użyciego 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 oraz przestrzeganie czasu nałożenia kolejnej powłoki.

Kierownik Projektu może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545 i ISO 2808:1997.

Po wyschnięciu każdej warstwy należy przystąpić do jej oceny, należ wykonać:

- ocenę wyglądu powłoki (ocena niedomalowań, zacieków, wytrąceń, zmarszczeń, cofania się wymalowania, kraterowania igłowego, kraterowania z pękającymi pęcherzami, spękań, skórki pomarańczowej, suchego natrysku, podnoszenia)
- badanie grubości suchej powłoki zgodnie z ISO 2808:1997
- badanie przyczepności do podłoża i przyczepności międzywarstwowej zgodnie z PN-EN-ISO 2409 lub PN-ISO 4624

Przy nakładaniu kolejnej powłoki należy sprawdzić, czy poprzednia powłoka w procesach międzyoperacyjnych nie uległa zabrudzeniu i ewentualne usunięcie zabrudzenia.

Kontroli podlega tzw. wyrabianie – pogrubienia powłoki wykonywanego po wyschnięciu naniesionej powłoki na krawędziach, obrzeżach otworów, szczelinach, spoinach.

Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej.

Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonanych oznaczeń powinna być naprawiona (pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej ST).

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100W z odległości 0,5-1,0 m od powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m^2) konstrukcji stalowej zabezpieczonej malarskim systemem powłokowym i kilogram (kg) drobnych elementów stalowych zabezpieczonych malarskim systemem powłokowym.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST DM.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 pkt 6, należy sporządzić protokoły odbioru Robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr kwadratowy (m^2) i kilogram (kg) wykonanego malarskiego systemu powłokowego według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich i składowania
- przygotowanie i demontaż niezbędnych rusztowań powieszonych i stojących i ich przekładanie
- wykonanie prac zabezpieczających z rusztowań,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przygotowanie powierzchni stalowej pod powłoki malarskie,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- wykonanie systemu powłokowego przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, ST
- uzupełnienie powłok w miejscach ewentualnych uszkodzeń,
- zabezpieczenie wykonywanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń oraz oddziaływania przejeżdżających pojazdów,

- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem Robót na środowisko, przechodniów i użytkowników tras komunikacyjnych w obrębie prowadzenia Robót,
- wykonanie ekranów zabezpieczających,
- odpady, ubytki i utylizacja odpadów,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.
PN-84/C-81515	Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok
PN-84/C-81512	Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości podstawowych.
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
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-ISO 12944	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą powłok malarskich.
PN-ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-ISO 8501-2	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
PN-ISO 8502-2	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne metody oznaczania chlorków na oczyszczonej powierzchni.
PN-ISO 8502-3	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania. Metoda taśmy przylepnej.
PN-ISO 8502-4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Określenie możliwości kondensacji pary wodnej na powierzchni przed malowaniem.
PN-ISO 8502-5	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Oznaczanie chlorków na powierzchniach przed

	malowaniem. Metoda rurek wskaźnikowych.
PN-ISO 8502-6	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Badania wyrywkowe rozpuszczalnych zanieczyszczeń. Metoda Bresla.
PN-ISO 8502-9	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwa do stosowania w warunkach terenowych metoda konduktometryczna oznaczania rozpuszczalnych w wodzie soli.
PN-ISO 8503-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ścierniej. Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni po obróbce strumieniowo-ścierniej.
PN-ISO 8503-2	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ścierniej. Metoda stopniowania profilu powierzchni po obróbce strumieniowo-ścierniej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
PN-ISO 8503-4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ścierniej. Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni i określenia profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego.
PN-EN-ISO 2808:2000	farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki. Określenie grubości powłok.
PN-EN ISO 12944:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
PN-EN ISO 11126	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.
PN-EN ISO 11127	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody badań ścierniwi niemetalowych stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.
PN-EN ISO 11124	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.
PN-EN ISO 11125	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody badań ścierniwi metalowych stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.
PN-EN-ISO 1513	Farby i lakiery. Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań.
PN-EN-ISO 2409:1999	Farby i lakiery. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
PN-ISO 4624:1994	Próba odrywania do oceny przyczepności

“ Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” Załącznik do Zarządzenia Nr 12 GDDP z dnia 08 grudnia 1998 roku.

M.16.01.02. SĄCZKI ODWADNIAJĄCE IZOLACJĘ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania oczyszczenia rurek spustowych sączków oraz uzupełnienia brakujących elementów sączka – rurki HD-PE dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres zastosowania 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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

Sączek do odwodnienia izolacji - urządzenie wykonane z materiału odpornego na temperaturę +230°C składające się z dwóch elementów: lejka i sitka pasowanych na zaciskowe gniazdo, służące do odprowadzenia wody z izolacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu, Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Rura z HD-PE do przedłużania rury spustowej sączka.

Przed przystąpieniem do wbudowania Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

3. SPRZĘT

Wg potrzeb wymaga akceptacji Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów sączków przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót.

5.2. Oczyszczenie rurek sączków

- oznakowanie placu budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole
- ew. wykonanie rusztowania
- oczyszczenie rurek sączków
- ew. demontaż rusztowania
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

5.3. montaż nowych rur spustowych (przedłużanie rur spustowych) HD-PE do istniejących sączków

- oznakowanie placu budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole
- ew. wykonanie rusztowania
- montaż nowych rur spustowych do istniejących sączków
- ew. demontaż rusztowania
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie jakości dostarczonych materiałów.

Każdy sączek należy poddać oględzinom sprawdzając kompletność i brak uszkodzeń mechanicznych

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

metr (m) oczyszczonego sączka.

metr (m) zamontowanej rurki przedłużającej z HD-PE

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory powinny być dokonywane zgodnie z zaleceniami ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne" jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za:

1 metr (m) oczyszczonego sączka.

1 metr (m) zamontowanej rurki przedłużającej z HD-PE

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

- oznakowanie placu budowy
- prace przygotowawcze,
- ew. wykonanie rusztowań
- wykonanie prac
- oczyszczenie stanowiska pracy,

- wywóz ew. materiałów z rozbiórki
- demontaż oznakowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

nie dotyczy

**M.20.01.05a. WYKONANIE NOWYCH I NAPRAWA
ISTNIEJĄCYCH ŚCIEKÓW SKARPOWYCH Z
PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW
BETONOWYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowych ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych jak i ich remontu w obrębie obiektu, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania ST

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 i odbiór niżej wymienionych robót:

a) wykonanie nowych ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych, które obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- przygotowanie i zagęszczenie podłoża
- wykonanie podsypki cem-piask
- ułożenie betonowych elem. prefabrykowanych
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask

c) naprawa skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych, która obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozbiórka i wywóz zniszczonych elem. prefabryk.
- naprawa skarpy przez dowóz materiału i uformowanie nasypu
- przygotowanie i zagęszczenie podłoża

- wykonanie podsypki cem-piask
- ułożenie nowych lub odzyskanych betonowych elem. prefabrykowanych
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego, powinny także posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Kierownikowi Projektu Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Wykonawca przedstawi do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- (1) formowania nasypów
- (2) zagęszczania nasypów i podsypki
- (3) kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia 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 Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Techniczny Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Ścieki skarpowe należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową lub poleceniami Kierownika Projektu. Roboty będą obejmować:

a) wykonanie nowych ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych:

– oznakowanie miejsca prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu wykonanym przez

Wykonawcę i zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole ul. Niedziałkowskiego 6

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- przygotowanie podłoża zgodnie z PN-S-02205 i zagęszczenie
- wykonanie podsypki cem-piask o stosunku 1:4 i zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 1,0$
- ułożenie betonowych elem. prefabrykowanych
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask o stosunku 1:2
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

c) naprawa ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych:

– oznakowanie miejsca prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu wykonanym przez

Wykonawcę i zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole ul. Niedziałkowskiego 6

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozbiórka i wywóz zniszczonych elem. prefabryk.
- naprawa skarpy przez dowóz materiału i uformowanie nasypu
- przygotowanie podłoża zgodnie z PN-S-02205 i zagęszczenie
- wykonanie podsypki cem-piask o stosunku 1:4 i zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 1,0$
- ułożenie nowych lub odzyskanych betonowych elem. prefabrykowanych
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask o stosunku 1:2
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

6. KONTROLA JAKOŚCI

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 1,0, określony zgodnie z normą PN-88/B-04481,

Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się łatą 3 metrową. Największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm,

Szerokość spoin pomiędzy elementami prefabrykowanymi nie może przekraczać 6 mm,

Spoiny winny być zalane zaprawą na pełną grubość prefabrykatu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m) wykonanego ścieku.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbiór materiałów użytych do wykonania ścieku skarpowego.
- Odbiór prawidłowości ukształtowania,
- Odbiór prawidłowości wykonania i zagęszczenia podsypki cementowo – piaskowej.
- Odbiór prawidłowości ułożenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr (m) wykonanego ścieku

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

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie i zagęszczenie podsypki,
- wykonanie ścieku skarpowego,
- wypełnienie styków zaprawą cementowo – piaskową,
- pielęgnację powierzchni umocnienia,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/6775-03/00 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
PN-88/B-30 000	Cement portlandzki.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonów.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711.	Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250.	Beton zwykły.
PN-79/B-12001.	Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
BN-87/6774-04 drogowych. Piasek.	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni
PN-88/B-32250.	Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-04481.	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-61/B-06250.	Podsypki cementowo piaskowe.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPDE), Transprojekt – Warszawa.	

M.16.01.01 INSTALACJA ODWADNIAJĄCA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji odwadniającej, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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:

– Remont lub wymianę elementów kanalizacji deszczowej na obiekcie:

a) wymiana kratki wlotowej wpustu

b) wymiana/montaż systemu rur spustowych HD-PE

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego, powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Każda dostawa materiału musi posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

Wykonawca jest obowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów.

2.3. Dla poszczególnych elementów odwodnienia niezbędne będzie użycie następujących materiałów:

a) Wpusty odwadniające:

Żeliwna kratka wlotowa wpustu mostowego.

b) Rury odporne na działanie promieni słonecznych (HD-PE):

- rury spustowe,

- rury osłonowe

- kolektor

- kolanka i trójniki
- obejmmy mocujące.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Kierownika Projektu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.1 Wymiana kratki wlotowej wpustu musi być przeprowadzona szczególnie starannie z zachowaniem podanych w Dokumentacji Projektowej lub poleceń Kierownika Projektu i rysunkach roboczych rzędnych z tolerancją 3 mm. Czynności obejmujące wymianę kratki ściekowej:

- oznakowanie placu budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole
- demontaż istniejącej kratki
- montaż nowej kratki
- wypełnienie wolnej przestrzeni wokół wpustu materiałem bitumicznym
- wywóz ewentualnych materiałów z rozbiórki
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

5.2 Rury spustowe pionowe oraz kolektor należy mocować do podpór wg rozwiązań projektowych zawartych w rysunkach roboczych. Obejmmy mocujące należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

- oznakowanie placu budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole
- wykonanie rusztowania
- wymiana zniszczonych elem. odwodnienia
- demontaż rusztowania
- wywóz ewentualnych materiałów z rozbiórki
- uporządkowanie placu budowy

– demontaż oznakowania

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Cały system odwodnienia podlega próbie wodnej. Odbiorowi podlega:

- jakość materiałów,
- wykonanie wymiany kratki wlotowej wpustu,
- wykonanie wymiany/montażu systemu rur kanalizacyjnych,
- zabezpieczenie antykorozyjnego obejm mocujących,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania elementów odwodnienia,
- próba wodna sprawności działania odwodnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) wymiana kratki
 - sztuka (szt.) wymiany kratki wlotowej wpustu,
- b) wymiana/montaż systemu rur spustowych
 - metr (m) zamontowanych rur osłonowych,
 - metr (m) zamontowanych kolanek i trójników,
 - metr (m) rur z HD-PE

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Kierownika Projektu.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Kierownika Projektu w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Kierownika Projektu o wykonaniu Robót.

8.2.2. Zakres Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Kierownika Projektu lub inne dokumenty potwierdzone przez Kierownika Projektu.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Kierownika Projektu w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich Robót związanych w wykonaniem systemu odwodnienia i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności, według dokonanego obmiaru i odbioru, jest cena jednostkowa za:

a) wymiana kratki

- 1 sztukę (szt.) wymiany kratki wlotowej wpustu,

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

- prace przygotowawcze,

- zakup i dostarczenie materiałów,

- zamontowanie nowej kratki wlotowej wpustu,

- wypełnienie wolnej przestrzeni wokół wpustu materiałem bitumicznym,

- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,

- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

b) wymiana/montaż systemu rur spustowych

- 1 metr (m) zamontowanych rur osłonowych,

- 1 metr (m) zamontowanych kolanek i trójników,

- 1 metr (m) rur z HD-PE,

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

- prace przygotowawcze,

- zakup i dostarczenie materiałów,

- wykonanie i rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych koniecznych przy montażu i mocowaniu elementów odwodnienia,

- zamocowanie rur spustowych i kolektora,

- zabezpieczenie elementów mocujących powłoką ochronną,

- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,

- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN—88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.

2. PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.

3. PN-82/S-10052. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

4. PN-89/S-10050. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.

5. PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.

6. PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

7. PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali.

Staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

8. PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

9. PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

10. PN-74/C-81515. Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

11. PN-80/C-81531. Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.

12. PN-86/H-83101. Żeliwo szare. Gatunki.

13. PN-82/H-74002. Żeliwne rury kanalizacyjne.

M.18.00.00 URZĄDZENIA DYLATACYJNE
M.18.01.03. BITUMICZNA DYLATACJA SZCZELNA – wykonanie
nowej dylatacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania, naprawy i odbioru bitumicznej dylatacji szczelnej, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

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 na obiekcie bitumicznej (elastycznej) dylatacji szczelnej oraz umieszczenie wkładki neoprenowej między gzymsami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne” i podanymi poniżej:

1.4.1. Koryto przykrycia dylatacyjnego - przestrzeń wycięta w nawierzchni, symetrycznie względem szczeliny dylatacyjnej.

1.4.2. Stabilizator - blacha aluminiowa lub stalowa zabezpieczona przed korozją. Zamyka szczelinę dylatacyjną od góry, podtrzymuje szkielet przykrycia dylatacyjnego.

1.4.3. Membrana – elastomerowa taśma nieprzylepna z PCV lub neoprenu odporna na wysoką temperaturę i charakteryzująca się małym współczynnikiem tarcia.

1.4.4. Masa zalewowa - elastyczna masa bazująca na substancjach bitumicznych - stanowi lepsze wypełnienia.

1.4.5. Kruszywo - jednofrakcyjne grysy łamane ze skał magmowych, np. bazaltowe, granitowe lub gąbry o uziarnieniu 16/22 – dla gr. przykrycia dylatacyjnego 75÷175mm i 11/16 - dla gr. przykrycia dylatacyjnego 50÷75mm. Pełni rolę szkieletu wypełnienia.

1.4.6. Środek gruntujący-substancja spełniająca rolę spoiwa materiału konstrukcji i nawierzchni z wypełnieniem.

1.4.7. Gąbka wypełniająca - wkładka neoprenowa umieszczona w szczelinie dylatacyjnej, zabezpiecza przed wypływem gorącej masy zalewowej z koryta.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność

z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Dylatacja bitumiczna (elastyczna) szczelna

Jest to elastyczna masa, wykonana na bazie asfaltu modyfikowanego dodatkiem kauczuku, polimerów, wypełniaczy oraz substancji powierzchniowo czynnych, wymieszana z kruszywem, ułożona w uprzednio wyciętej w nawierzchni szczelinie.

Cechy jakim powinna odpowiadać dylatacja:

- stabilna i samopoziomująca
 - stawiać opór działaniu czynników ruchu kołowego
 - odporna na powstawanie pęknięć
 - poddawać się siłom poziomym i pionowym
 - przyjmować wibracje konstrukcji
 - zapewniać szczelność pomiędzy różnymi materiałami w nawierzchni
 - elastyczna i przejmować duże naciski sił
 - dobre właściwości klejące
 - dobrą przyczepność do betonów i betonów asfaltowych
- Dylatacja powinna posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

2.2. Materiały składowe przykrycia dylatacyjnego

2.2.1. Stabilizator

Stabilizator należy wykonać z blachy aluminiowej, blachy stalowej nierdzewnej lub blachy ze stali St3S lub St0S.

Rodzaj stabilizatora zależy od szerokości szczeliny dylatacyjnej i powinien być określony w rysunkach roboczych dylatacji. Dla szczelin dylatacyjnych powyżej 30mm należy stosować blachę stalową o gr. 3÷12 mm i szerokości 175÷250 mm. Dla szczelin dylatacyjnych do 30 mm należy stosować taśmę aluminiową o grubości 1,5 mm i szerokości 100 mm. W przypadku zastosowania stabilizatora z blachy stalowej, należy zabezpieczyć go antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni i pomalowanie masą szczelinową.

2.4. Membrana

Membrana wykonana z PCV lub neoprenu, powinna charakteryzować się małym współczynnikiem tarcia, odpornością na temperaturę do 200⁰C.

Szerokość membrany powinna być większa o 0,10 m od szerokości stabilizatora.

Membranę należy użyć, gdy zastosowano blachę stalową (stabilizator) o gr. 6 mm lub większej, a grubość dylatacji jest większa, równa 100 mm.

2.5. Kruszywo

Należy stosować jednofrakcyjne grysy łamane ze skał magmowych takich jak np. granit, bazalt lub gabbro o uziarnieniu 16÷22 mm dla grubości przykrycia dylatacyjnego 75÷175mm i 11/16 dla grubości przykrycia dylatacyjnego 50÷75mm.

Grysy winny odpowiadać następującym wymaganiom:

- | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| - ścieralność w bębnie kulowym Los Angeles | ≤25% wg PN-B-06714/42:1979 |
| - nasiąkliwość | ≤1,2% wg PN-B-06714/18:1977 |
| - odporność na działanie mrozu, metoda bezpośrednia | ≤2% wg PN-B-06714/19:1978 |
| - odporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej | ≤10% wg BN-84/6774-02 |
| - zawartość pyłów mineralnych < 0.075 mm | ≤0,5% wg PN-C-04501:1971 |

- zawartość zanieczyszczeń obcych	≤0,1% wg PN-B-06714/12:1976
- zawartość ziaren nieforemnych	≤25% wg PN-B-06714/16:1978
- zawartość nadziarna	≤8% wg PN-B-06714/15:1978
- zawartość frakcji podstawowej	≥85% wg PN-B-06714/15:1978
- zawartość podziarna	≤10% wg PN-B-06714/15:1978
- zawartość zanieczyszczeń organicznych wzorcowa	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wg PN-B-06714/26:1978

2.6. Masa zalewowa

Masa zalewowa powinna odpowiadać następującym wymaganiom technicznym:

- temperatura mięknięcia wg metody " pierścień i kula"	≥60°C wg PN-C-04021:1973
- ciągliwość w temperaturze 10°C	50 cm wg PN-C-04132:1985
- penetracja w temperaturze 25°, igła	≤100 wg PN-C-04134:1984
- penetracja w temperaturze 25°, stożek	≤40 wg PN-C-04133:1988
- spływność	≤5% wg BS2499:1973

2.8. Gąbka wypełniająca

Wkładka neoprenowa umieszczona w szczelinie dylatacyjnej o dobrej elastyczności oraz o dobrych właściwościach rozprężeniowych.

2.9. Świadectwo jakości na materiały i wyrób

Producent powinien posiadać Aprobata Techniczną IBBiM na wykonanie dylatacji.

Przed przystąpieniem do wbudowania Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Deklarację zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną

Producent na żądanie zamawiającego ma obowiązek dostarczyć "Warunki techniczne wykonania dylatacji", które powinny być zgodne z wymaganiami norm oraz zawierać dane dotyczące:

- wymagań dla stosowanych materiałów
- wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej
- zakres i sposób wykonania badań odbiorczych
- wymagania dotyczące technologii wykonania.

3. SPRZĘT

- Sprzęt do wykonania wycięcia: tarczowa piła diamentowa, młot pneumatyczny;
- Urządzenie do podgrzewania i mieszania masy. Urządzenie powinno posiadać własny system grzania z możliwością regulacji, mieszadła przeciwstawne i pompę z zestawem węży;
- Podgrzewany bęben mieszalniczy;
- Ręczny palnik z długim trzonkiem, opalany propanem / butanem.

Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone przy użyciu dowolnych środków transportu. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem oraz przestrzegać zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek dostarczenia rysunków roboczych, w celu zaakceptowania ich przez Kierownika Projektu.

5.2. Warunki atmosferyczne

Wypełnienia bitumiczne można wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 5° C. Niedozwolone jest układanie materiału podczas deszczu lub na mokrym podłożu.

5.3. Wykonanie koryta

Koryto pod dylatację wykonuje się po ułożeniu i przestygnięciu warstwy ścieralnej nawierzchni na obiekcie. Istniejącą nawierzchnię jezdni nacina się na szerokość 50 cm na całą głębokość nawierzchni. Dno i ściany boczne koryta oczyszcza się z pyłów, wilgoci i luźnych frakcji. Ewentualne uszkodzenia krawędzi szczeliny dylatacyjnej należy naprawić zaprawami do napraw betonów.

5.4. Przygotowanie materiałów

5.4.1. Masa zalewowa

Masa zalewowa powinna być rozgrzana do temperatury $170^{\circ} \div 190^{\circ}\text{C}$ i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. Przed przystąpieniem do wykonywania wypełnienia, masa w kotle powinna być wymieszana w celu wyrównania temperatury. Temperaturę masy należy sprawdzić termometrem zewnętrznym w różnej odległości od ścian kotła.

5.4.2. Kruszywo

Kruszywo należy wysuszyć i podgrzać w przewoźnej suszarce. Temperatura kruszywa powinna być w granicach $150^{\circ} \div 190^{\circ}\text{C}$. Kruszywo należy przechowywać w uprzednio wygrzanych wózkach-termosach.

5.5. Zamknięcie szczeliny dylatacyjnej

Po oczyszczeniu koryta zamyka się szczelinę dylatacyjną gąbką wypełniającą, a następnie dno i boki koryta smaruje się lepiszczem rozgrzanym do temp. $170 \div 190^{\circ}\text{C}$ do całkowitego pokrycia powierzchni, bez widocznych powierzchni oryginalnych. Następnie szczelinę dylatacyjną należy przykryć blachą stalową lub aluminiową. Blachę należy ustabilizować gwoździami lub powinna ona posiadać kołki ustalające osiowe ułożenie blach przyspawane na spodniej stronie blachy. Należy zwracać uwagę, aby kołki te mieściły się swobodnie w szczelinie dylatacyjnej. Blacha powinna być odpowiednio ustabilizowana, aby zapobiec przesunięciom podczas wykonywania następnych czynności. Po ułożeniu blachy należy blachę, dno i boki koryta posmarować lepiszczem. W przypadku, gdy jest konieczna taśma nieprzylepna, należy ją ułożyć i wyłąć ponownie spoiwo na taśmę elastomerową.

5.6. Wykonanie wypełnienia

Wszystkie operacje wypełniania powinny być ciągłe. Wypełnienie musi być konstruowane warstwowo, aby nie było pustych przestrzeni oraz aby kruszywo całkowicie było otoczone spoiwem. Pracując odcinkami nie większymi niż 3 metry, rozgrzane kruszywo

należy układać w warstwach grubości $2\div 4\text{cm}$, rozprowadzając je grabiami. Zalać powierzchnię wycięcia wyłożonego kruszywem podgrzanym spoiwem i wymieszać grabiami go z kruszywem. Następną warstwę położyć na poprzedniej, powtarzając czynności, aż wypełni ona głębokość wycięcia $25\text{mm}\pm 5\text{mm}$ poniżej płaszczyzny nawierzchni. Wierzchnia warstwa dylatacji wykonana jest z chudej mieszanki spoiwa z kruszywem. Mieszanke spoiwa z kruszywem należy umieścić płaską warstwą na masie dylatacji tak, aby ponad płaszczyznę nawierzchni drogi wystawało około pół ziarna kruszywa. Używając płyty wibracyjnej lub walca wibracyjnego należy zagęścić warstwę przykrycia minimum trzema powolnymi przejściami, aż do zrównania z nawierzchnią drogi.

5.7. Powłoka wykończająca

Wykończenie przekrycia dylatacyjnego jest konieczne, aby je uszczelnić i zabezpieczyć przed innymi zanieczyszczeniami. Zamaskować krawędzie przekrycia układając taśmę maskującą ok. $4\pm 5\text{cm}$ szerzej od krawędzi nacięcia piłą, tak aby wykonać powłokę na zakładkę. Używając skrzyni do malowania pasów rozłożyć spoiwo na powierzchni przekrycia dylatacyjnego, aby wypełnić wszelkie ubytki. Powłoka wykończająca może być dodatkowo posypana piaskiem o uziarnieniu $0,5/2\text{ mm}$ spełniającym wymagania dla gatunku 1 wg BN-84/6774-02.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dylatacje powinny być wykonane zgodnie z:

- rozwiązaniami materiałowymi, konstrukcyjnymi i technologicznymi opracowanymi przez producentów
- wymaganiami dotyczącymi szczeliny dylatacyjnej: minimalnych i maksymalnych oraz montażowych rozwarć i geometrii układu podanymi w rysunkach roboczych dylatacji

Wykonawca powinien udzielić gwarancji na dylatacje.

Dylatacja powinna być szczelna (próba wodna).

Należy kontrolować jakość prowadzonych prac zgodnie z p. 5 ST.

.1. Odbiorowi podlega koryto. Należy sprawdzić wymiary gabarytowe koryta (szerokość, głębokość) oraz jego stan techniczny.

2. W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia tego przykrycia powinna być równoległa do powierzchni asfaltu i znajdować się ponad nią od $0 - 3\text{ mm}$. Powierzchnia wykończeniowa powinna zachodzić na powierzchnię asfaltu od $4 \div 5\text{cm}$.

Wypełnienie powinno mieć kształt regularny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m) dylatacji szczelnej oraz metr (m) wkładki neoprenowej.

Długość przykrycia mierzy się w świetle zewnętrznych ścianek gzymsów wzdłuż dylatacji, wg kształtu górnej krawędzi przekroju poprzecznego pomostu. Do długości nie wlicza się osłon bocznych szczeliny dylatacyjnej gzymsów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca powinien udzielić pięcioletniej gwarancji na dylatacje.

Dylatacja powinna być szczelna - sprawdzenie poprzez przeprowadzenie próby wodnej.

1. Odbiorowi podlega koryto. Należy sprawdzić wymiary gabarytowe koryta (szerokość,

głębokość) oraz jego stan techniczny.

2. W trakcie odbioru ostatecznego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia tego przykrycia powinna być równoległa do powierzchni asfaltu i znajdować się ponad nią od 0÷3 mm. Powierzchnia wykończeniowa powinna zachodzić na powierzchnię asfaltu od 4 ÷ 5cm. Wypełnienie powinno mieć kształt regularny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) dylatacji szczelnej według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup materiałów i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- przygotowanie i wykonanie dylatacji szczelnej bitumicznej,
- dostarczenie i montaż osłon bocznych szczeliny dylatacyjnej gzymsów,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych.

PN-90/C-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczenie gęstości.

PN-73/C-04021 Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą "pierścień i kula".

PN-85/C-04132 Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.

PN-84/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania, oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie.

M. 18.00.00. URZĄDZENIA DYLATACYJNE

18.01.01. Bitumiczna dylatacja szczelna – naprawa istniejących dylatacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania naprawy i odbioru urządzeń dylatacyjnych szczelnych w istniejących obiektach mostowych dla zadania :”Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole.”

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem bitumicznych przykryć dylatacyjnych

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Określenia podstawowe

Bitumiczne przekrycie dylatacyjne – bitumiczne, szczelne uciąglenie jezdni i chodnika obiektu mostowego w obrębie szczeliny dylatacyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi oraz zaleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywo

Należy stosować kruszywo o uziarnieniu 16-24 mm, łamane granitowe lub bazaltowe z kamieniołomów wytypowanych przez IBDiM Wrocław.

Grysy powinny odpowiadać wymaganiom, zaleconym przez producenta urządzenia dylatacyjnego.

2.2. Masa zalewowa

Primer i masa zalewowa muszą posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

3. Sprzęt

Zgodny z instrukcją montażu przedłożoną przez producenta.

4. Transport

Transport powinien zapewnić dostarczenie składników dylatacji do miejsca wbudowania w dobrym stanie technicznym.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki atmosferyczne

Wypełnienia bitumiczne można wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 0⁰C w dni bezdeszczowe.

5.2. Przygotowanie materiałów

5.2.1. Masa zalewowa

Masa zalewowa powinna być rozgrzana do temperatury 170-190⁰C i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. Temperaturę masy należy sprawdzić bezpośrednio przed wbudowaniem.

5.2.2. Kruszywo

Kruszywo należy wysuszyć i podgrzać w przewoźnej suszarce (opalanej gazem propan-butan). Temperatura kruszywa powinna być w granicach 110-150⁰C. Temperatura kruszywa w żadnym wypadku nie może być niższa niż 105⁰C i wyższa niż 190⁰C. Kruszywo należy przechowywać w uprzednio wygrzanych wózkach-termosach.

5.3. Wykonanie naprawy (uzupełnienia) dylatacji szczelnej bitumicznej

Powierzchnię istniejącej dylatacji dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń i luźnych ziaren kruszywa.

Powierzchnię styku nawierzchni i wypełnienia pokrywa się syntetycznym primerem.

Koryto wypełnia się na przemian masą zalewową i kruszywem kamiennym. Grubość warstw kruszywa powinna być tak dobrana aby masa bitumiczna wypełniła wszystkie przestrzenie w kruszywie, a równocześnie zespoliła się z poprzednią warstwą. Ostatnia warstwa kruszywa powinna być ułożona na równo z powierzchnią nawierzchni i starannie zawałowana w celu prawidłowego ułożenia się kruszywa.

Równość należy sprawdzić opierając łatę na krawędziach pionowych koryta. Ostatnia warstwę kruszywa należy zalać masą zalewową i pozostawić do wystygnięcia.

Po całkowitym ostygnięciu (do temperatury otoczenia) wykonuje się warstwę wykańczającą. W tym celu należy oczyścić przykrycie dylatacyjne sprężonym powietrzem, podgrzać palnikami gazowymi, przykryć cienką warstwą masy zalewowej i posypać drobną frakcją kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego. Górna powierzchnia masy zalewowej powinna wystawać kilka milimetrów ponad poziomem nawierzchni i zachodzić na nią 2-3 cm. Całkowite wykończenie przykrycia następuje pod

wpływem obciążenia ruchem drogowym w czasie zależnym od temperatury i natężenia ruchu (zwykle 2-7 dni).

6. Kontrola jakości robót

Należy kontrolować jakość prowadzonych prac - zgodnie z instrukcją montażu producenta i pkt. 5 ST.

7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 mb urządzenia dylatacyjnego o określonych parametrach. Płatność obejmuje wykonanie i odebranie przekrycia dylatacyjnego o określonej długości. Do długości nie wlicza się osłon pionowych dylatacji na gzymsach.

8. Odbiór końcowy

8.1. Równość przykrycia

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia powinna być równoległa do powierzchni nawierzchni i znajdować się ponad nią od 0-3 mm. Powierzchnia wykończeniowa powinna zachodzić na powierzchnię nawierzchni od 2-5 cm. Wypełnienie powinno mieć regularny kształt.

9. Płatność

Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych jednostek obmiarowych pomnożona przez cenę jednostkową ujętą w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

Cena jednostkowa za 1 mb dylatacji o określonych w materiałach przetargowych parametrach obejmuje dostarczenie wszystkich czynników produkcji, przygotowanie podłoża, ułożenie przykrycia w konstrukcji obiektu.

10. Przepisy związane

Instrukcje montażu dylatacji wydane przez producenta.

M. 18.00.00. URZĄDZENIA DYLATACYJNE

18.01.03. Naprawa dylatacji modułowej typu „Alga”

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wypełnienia gniazda śruby mocującej w dylatacji typu „Alga” i odbioru tych robót w istniejących obiektach mostowych dla zadania :”Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole.”

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wypełnieniem gniazd śrub mocujących w dylatacji typu „Alga”.

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4 Określenia podstawowe

Modułowe urządzenia dylatacyjne – konstrukcja przekrycia przerwy dylatacyjnej składająca się z uszczelek elastomerowych połączonych specjalnymi zamkami z elementami metalowymi konstrukcji nośnej urządzenia.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi oraz zaleceniami Inżyniera Kontraktu.

2 MATERIAŁY

2.1 Masa zalewowa

Masa zalewowa musi posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

3 SPRZĘT

Zgodny z instrukcją montażu przedłożoną przez producenta.

4 TRANSPORT

Transport powinien zapewnić dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania w dobrym stanie technicznym.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki atmosferyczne

Wypełnienia bitumiczne można wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 0°C w dni bezdeszczowe.

5.2 Wykonanie naprawy

Przed zalaniem gniazda śruby masą zalewową otwór należy dokładnie oczyścić oraz dokręcić nakrętkę na śrubie mocującej.

6 Kontrola jakości

Kontroli podlega jakość wykonania wypełnienia gniazda śruby.

7 OBMIAR

Jednostką obmiaru jest 1 szt. [sztuka] otworu śruby mocującej.

8 ODBIÓR KOŃCOWY

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi ostatecznemu, polegającemu na stwierdzeniu zgodności jakości i ilości wykonanego zadania z dokumentacją kontraktową.

9 PŁATNOŚĆ

Podstawą płatności jest ilość wykonanych i odebranych jednostek obmiarowych pomnożona przez cenę jednostkową ujętą w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcje montażu dylatacji wydane przez producenta.

M.18.01.03a DYLATACJA SZCZELNA NA BAZIE MASY BITUMICZNEJ LUB SYLIKONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania, naprawy i odbioru bitumicznej dylatacji szczelnej, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

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 niżej wymienionych:

- wykonanie lub naprawa pionowej szczelnej (elastycznej) dylatacji z masy bitumicznej lub sylikonowej na styku przyczółków sąsiadujących obiektów
- wykonanie lub naprawa poziomej szczelnej (elastycznej) dylatacji z masy bitumicznej lub sylikonowej na styku konstrukcji sąsiadujących obiektów
- wykonanie lub naprawa wypełnienia szczelin dylatacyjnych w betonowej nawierzchni chodnika masą bitumiczną lub sylikonową

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne” i podanymi poniżej:

1.4.1. Masa wypełniająca - elastyczna masa bazująca na substancjach bitumicznych lub sylikonie

1.4.2. Środek gruntujący-substancja spełniająca rolę spoiwa materiału konstrukcji z wypełnieniem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego, powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Każda dostawa materiału musi posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

2.1. Bitumiczna masa wypełniająca szczelinę dylatacyjną.

Jest to elastyczna masa, wykonana na bazie asfaltu modyfikowanego dodatkiem kauczuku, polimerów, wypełniaczy oraz substancji powierzchniowo czynnych, ułożona w uprzednio przygotowanej szczelinie mająca na celu uszczelnienie i zabezpieczenie przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi niedostępnych części konstrukcji.

2.2. Sylikonowa masa wypełniająca szczelinę dylatacyjną.

Jest to elastyczna masa, wykonana na bazie sylikonu ułożona w uprzednio przygotowanej szczelinie mająca na celu uszczelnienie i zabezpieczenie przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi niedostępnych części konstrukcji.

2.3. Świadectwo jakości na materiały i wyrób

*Producent powinien posiadać Aprobata Techniczną IBBiM na wykonanie dylatacji.

*Przed przystąpieniem do wbudowania Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną

*Producent na żądanie zamawiającego ma obowiązek dostarczyć "Warunki techniczne wykonania dylatacji", które powinny być zgodne z wymaganiami norm oraz zawierać dane dotyczące:

- wymagań dla stosowanych materiałów
- wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej
- zakres i sposób wykonania badań odbiorczych
- wymagania dotyczące technologii wykonania.

3. SPRZĘT

- Urządzenie do podgrzewania i mieszania masy. Urządzenie powinno posiadać własny system grzania z możliwością regulacji, mieszadła przeciwstawne i pompę z zestawem węży;
- Podgrzewany bęben mieszalniczy;
- Ręczny palnik z długim trzonkiem, opalany propanem / butanem.

Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone przy użyciu dowolnych środków transportu. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem oraz przestrzegać zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek dostarczenia rysunków roboczych, w celu zaakceptowania ich przez Kierownika Projektu.

5.2. Warunki atmosferyczne

Wypełnienia bitumiczne można wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Niedozwolone jest układanie materiału podczas deszczu lub na mokrym podłożu.

5.3 Czynności wchodzące w skład robót:

- usunięcie zniszczonego wypełnienia szczeliny dylatacyjnej
- oczyszczenie i osuszenie powierzchni
- zagruntowanie powierzchni
- wykonanie wypełnienia szczeliny dylatacyjnej masą bitumiczną lub silikonową

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dylatacje powinny być wykonane zgodnie z:

- rozwiązaniami materiałowymi, konstrukcyjnymi i technologicznymi opracowanymi przez producentów
- wymaganiami dotyczącymi szczeliny dylatacyjnej: minimalnych i maksymalnych oraz montażowych rozmiarów i geometrii układu podanymi w rysunkach roboczych dylatacji

Wykonawca powinien udzielić gwarancji na dylatację.

Dylatacja powinna być szczelna (próba wodna).

Należy kontrolować jakość prowadzonych prac zgodnie z p. 5 ST.

1. Odbiorowi podlegają wszystkie etapy robót ulegające zakryciu.
 2. W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia.
- Wypełnienie powinno mieć kształt regularny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m) dylatacji szczelnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca powinien udzielić pięcioletniej gwarancji na dylatację.

Dylatacja powinna być szczelna - sprawdzenie poprzez przeprowadzenie próby wodnej.

1. Odbiorowi także podlegają wszystkie etapy robót ulegające zakryciu.
2. W trakcie odbioru ostatecznego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia tego przykrycia powinna być równoległa do powierzchni konstrukcji. Wypełnienie powinno mieć kształt regularny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) dylatacji szczelnej według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole
- zakup materiałów i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- ustawienie rusztowań,
- przygotowanie i wykonanie dylatacji szczelnej,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- demontaż rusztowań,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,

- demontaż oznakowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-90/C-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczenie gęstości.

PN-73/C-04021 Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą "pierścień i kula".

PN-85/C-04132 Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.

PN-84/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.

M.14.02.00 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ŁOŻYSK Z JEGO KONSERWACJĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z konserwacją łożysk mostowych stycznych i wałkowych z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami malarskimi dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego i konserwacji łożysk

Roboty obejmują:

- przygotowanie powierzchni,
- oczyszczenie powierzchni stali do stopnia wymaganego danym systemem malarskim,
- wykonanie powłoki gruntowej;
- wykonanie powłoki międzywarstwowej,
- wykonanie powłoki nawierzchniowej,
- konserwacja smarem grafitowym

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.

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 pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Temperatura punktu rosy - temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego elementu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Rozcieńczalnik - lotna ciecz dodawana do farby lub emalii 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.

Obróbka strumieniowo-ścierna - uderzenie wysokoenergetycznym strumieniem ścierniwa w powierzchnię, która ma być oczyszczona zgodnie z PN-ISO 8501-1

Powierzchnia referencyjna - wybrany przez strony fragment powierzchni zabezpieczanego obiektu, na której dokonuje się zabezpieczenia antykorozyjnego w obecności inwestora, producenta materiałów i wykonawcy.

System powłokowy – suma powłok wyrobów lakierowanych, które nałożono na podłoże.

Lotne substancje organiczne (VOC) – dowolny związek węgla (za wyjątkiem), CO₂ i węglanu amonu), który bierze udział w reakcjach fotochemicznych w atmosferze. VOC w wyrobach lakierowych w stanie dostawy wyrażona jest jako masa lotnych związków organicznych na jednostkę objętości części stałych farby (bez wody).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00."Wymagania Ogólne"

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-H-97053 oraz być zgodne z Katalogiem materiałów zalecanych do stosowania przy wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych.

Farby powinny posiadać Aprobatację Techniczną i powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobatację Techniczną.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Kierownikowi Projektu Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca robót.

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

Wykonawca jest obowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów.

2.3. System powłokowy:

System powłokowy malarski o trwałości powyżej 15 lat. W skład każdego systemu wchodzi:

- powłoka gruntowa,
- powłoka międzywarstwowa,
- powłoka nawierzchniowa
- powłoka smaru grafitowego

Właściwości powłoki gruntowej:

- * bardzo wysoka skuteczność ochrony w naturalnych warunkach użytkowania
- * dobra przyczepność do podłoża
- * zapewnienie dobrej przyczepności następnych powłok w systemie
- * doskonałą zdolność tworzenia powłoki na krawędziach konstrukcji

Właściwości powłoki międzywarstwowej:

- * kompatybilne z produktami stosowanymi zarówno do gruntowania, jak i do malowania nawierzchniowego
- * tworzenia zwartej i odpornej na ścieranie powłoki, znacznie podwyższającej trwałość powłoki warstwy gruntującej
- * zapewnia dobre krycie krawędzi

Właściwości powłoki nawierzchniowej:

- * powinny tworzyć powłoki trwałe, odporne na procesy starzenia
- * duża elastyczność, niewrażliwość na uderzenia i duża odporność na ścieranie
- * odporność na wpływy atmosferyczne, sole odładzające, oleje, tłuszcze
- * zachować trwałość barwy i odporność na działanie promieniowania słonecznego.

2.4. Materiały pomocnicze do oczyszczenia powierzchni metodą strumieniowo-ścierną. Stosowane ścierniwa powinny mieć odpowiednie atesty i charakterystyką.

2.5. Przechowywanie materiałów

Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach oraz powinny być przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400. Należy przestrzegać określonych przez producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawi do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- (1) przygotowania powierzchni stali przed wykonaniem powłok,
- (2) nanoszenia powłok,
- (3) kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Kierownik Projektu może polecić Wykonawcy użycie próbne sprzętu i wykonanie badań jakości wykonanych próbek.

3.2. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Zamawiającego.

4. TRANSPORT

Podczas transportu należy przestrzegać określonych przez producenta warunków transportu.

Transportowanie farb powinno być zgodne z PN-89/C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Wykonywanie robót

5.2.1. Warunki klimatyczne

- temperatura podłoża powinna być wyższa o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.

- temperatura podłoża, temperatura materiału i temperatura otoczenia oraz wilgotność względna powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w karcie produktu podanymi przez producenta

- jeżeli nie określono inaczej w Aprobacie Technicznej i w zaleceniach producenta, to niedopuszczalne jest wykonywanie prac w temperaturze poniżej +5°C, gdy konstrukcja jest nagrzana powyżej 40°C oraz w wilgotności wzgl. powietrza powyżej 80%.

- po 15 września prace malarskie mają być wykonywane pod osłonami z możliwością regulacji temperatury i wilgotności

- nie należy prowadzić prac malarskich we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych na wolnym powietrzu oraz gdy na powierzchni konstrukcji występuje rosa

5.2.2. Przygotowanie powierzchni.

Należy przygotować powierzchnię poprzez usunięcie zadziorów, topnika po spawaniu, wyrównanie spoin i zaokrąglenie krawędzi. Operacja ta polega na mechanicznym zeszlifowaniu wszelkich nierówności. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być sucha, wolna od tłuszczu, kurzu, produktów korozji i pozostałości starych wymalowań oraz

zanieczyszczeń jonowych. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń jonowych należy powierzchnię oczyścić metodą wysokociśnieniowego mycia wodą z dodatkiem detergentów, a następnie spłukać czystą wodą. Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego, odolionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

Sposób oczyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Kierownik Projektu ma prawo dokonania odbioru oczyszczanych powierzchni i wyrażenia zgody na nanoszenie powłoki malarskiej.

Wszystkie stosowane materiały ściernie powinny być czyste, suche a zwłaszcza nie mogą być zanieczyszczone solami oraz powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Stosowane ścierniwa powinny mieć odpowiednie atesty i charakterystykę.

5.2.3. Pokrycie powłokami malarskimi

Przed przystąpieniem do prac malarskich należy sprawdzić czy wyroby posiadają atesty producenta, Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z PN-EN ISO 12944-7:2001, niniejszą ST i kartami technicznymi produktów. Kierownik Projektu może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik niegwarantujących odpowiedniej jakości Robót.

Powierzchnia przed nałożeniem malarskiej powłoki gruntowej powinna być przygotowana zgodnie z punktem 5.2.2. niniejszej specyfikacji i odebrana przed początkiem malowania przez Kierownika Projektu.

Do wykonywania poszczególnych powłok malarskich można przystąpić po odebraniu przez Kierownika Projektu poprzednich powłok.

Minimalny odstęp czasu przed nakładaniem następnej warstwy należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta. Czas aklimatyzacji wg zaleceń producenta. Jeśli został przekroczony okres, jaki producent farb przewiduje między nakładaniem poszczególnych powłok należy powierzchnię przed nakładaniem następnej warstwy uszorstnić np. przez omiecenie piaskiem.

.

Grubość poszczególnych powłok powinna być zgodna z projektem, niniejszą ST i z kartami technicznymi produktów. Minimalna grubość łączna powłoki malarskiej nie powinna być mniejsza niż 300 μm .

Świeża warstwa materiału malarskiego nie powinna być w czasie schnięcia narażona na działanie kurzu i deszczu.

Wszelkie obszary krytyczne powinny zostać pokryte dodatkowo tym samym materiałem powłokowym celem osiągnięcia koniecznej grubości powłoki.

5.2.4. Konserwacja łożysk

Wykonać konserwację części ruchomych łożysk smarem grafitowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli i jakości Robót podano w ST DM.00.00.00.”Wymagania Ogólne”.

Kontroli podlegają wszystkie składniki procesu technologicznego, a zwłaszcza te, które podlegają zakryciu.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

6.2.1. Kontrola farb

Farby powinny posiadać Aprobatę Techniczną i powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Przed przystąpieniem do wbudowania materiału Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Kierownikowi Projektu przy każdej dostawie Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną

Przed użyciem farb należy sprawdzić jej datę przydatności.

Farby należy sprawdzić zgodnie z normą ISO 1513, należy sprawdzić i zapisać w raporcie:

- stan opakowania,
- ocenę kożuszenia,
- ocenę konsystencji,
- rozdział faz,
- obecność zanieczyszczeń,
- ocenę osadu,
- kolor.

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Nie nadają się do użytku farby żelowane oraz zawierające twardy osad. Osad miękki należy wymieszać, żeby ujednorodnić farbę.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni pod malowanie

Sprawdzeniu podlega:

- żądany stopień przygotowania powierzchni zgodnie z PN-ISO 8501-1,
- żądana chropowatość zgodnie z PN-EN-ISO 8503-2,
- stopień zapylenia nie większego od 3 zgodnie z normą PN-EN ISO 8502-3,

Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok oraz przestrzeganie czasu nałożenia kolejnej powłoki.

Kierownik Projektu może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545 i ISO 2808:1997.

Po wyschnięciu każdej warstwy należy przystąpić do jej oceny, należy wykonać:

- ocenę wyglądu powłoki (ocena niedomalowań, zacieków, wytrąceń, zmarszczeń, cofania się wymalowania, kraterowania igłowego, kraterowania z pękającymi pęcherzami, spękań, skórki pomarańczowej, suchego natrysku, podnoszenia)
- badanie grubości suchej powłoki zgodnie z ISO 2808:1997
- badanie przyczepności do podłoża i przyczepności międzywarstwowej zgodnie z PN-EN-ISO 2409 lub PN-ISO 4624

Przy nakładaniu kolejnej powłoki należy sprawdzić, czy poprzednia powłoka w procesach międzyoperacyjnych nie uległa zabrudzeniu i ewentualne usunięcie zabrudzenia.

Kontroli podlega tzw. wyrabianie – pogrubienia powłoki wykonywanego po wyschnięciu naniesionej powłoki na krawędziach, obrzeżach otworów, szczelinach, spoinach.

Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej.

Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonanych oznaczeń powinna być naprawiona (pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej ST).

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100W z odległości 0,5-1,0 m od powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest sztuka (1szt.) łóżyska.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST DM.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 pkt 6, należy sporządzić protokoły odbioru Robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1szt. łożyska

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich i składowania
- przygotowanie i demontaż niezbędnych rusztowań powieszonych i stojących i ich przekładanie
- wykonanie prac zabezpieczających z rusztowań,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przygotowanie powierzchni stalowej pod powłoki malarskie,
- wykonanie systemu powłokowego przewidzianego w Dokumentacji Projektowej,
- uzupełnienie powłok w miejscach ewentualnych uszkodzeń,
- zabezpieczenie wykonywanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń oraz oddziaływania przejeżdżających pojazdów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem Robót na środowisko, przechodniów i użytkowników tras komunikacyjnych w obrębie prowadzenia Robót,
- wykonanie ekranów zabezpieczających,
- odpady, ubytki i utylizacja odpadów,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.
PN-84/C-81515	Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok
PN-84/C-81512	Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości podstawowych.
PN-79/C-81519	Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania.
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-ISO 12944	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą powłok malarskich.
PN-ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-ISO 8501-2	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-ISO 8502-2	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne metody oznaczania chlorków na oczyszczonej powierzchni.
PN-ISO 8502-3	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania. Metoda taśmy przyklepnej.
PN-ISO 8502-4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Określenie możliwości kondensacji pary wodnej na powierzchni przed malowaniem.
PN-ISO 8502-5	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Oznaczanie chlorków na powierzchniach przed malowaniem. Metoda rurek wskaźnikowych.
PN-ISO 8502-6	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Badania wyrywkowe rozpuszczalnych zanieczyszczeń. Metoda Bresla.
PN-ISO 8502-9	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwa do stosowania w warunkach terenowych metoda konduktometryczna oznaczania rozpuszczalnych w wodzie soli.
PN-ISO 8503-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ściernej. Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej.
PN-ISO 8503-2	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ściernej. Metoda stopniowania profilu powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
PN-ISO 8503-4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo - ściernej. Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni i określenia profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego.
PN-EN-ISO 2808:2000	farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki. Określenie grubości powłok.
PN-EN ISO 12944:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
PN-EN ISO 11126	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw

stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.

- PN-EN ISO 11127 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody badań ścierniwi niemetalowych stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.
- PN-EN ISO 11124 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniwi stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.
- PN-EN ISO 11125 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody badań ścierniwi metalowych stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej.
- PN-EN-ISO 1513 Farby i lakiery. Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań.
- PN-EN-ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
- PN-ISO 4624:1994 Próba odrywania do oceny przyczepności

M.19.00.00 ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE

M.19.01.01 KRAWĘŻNIK MOSTOWY KAMIENNY I BETONOWY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników kamiennych i betonowych mostowych, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 krawężników mostowych kamiennych 20x20 cm i betonowych 20x20 cm na obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00. " Wymagania Ogólne ".

2. MATERIAŁY

2.1. Krawężniki mostowe

Stosuje się krawężnik kamienny o wymiarze przekroju poprzecznego 20x20 cm, klasy I, ze skał magmowych lub przeobrażonych.

Wymagane cechy fizyczne boku kamiennego:

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

Cała powierzchnia górna i licowa oraz tylna na wysokości 5 cm od góry powinna mieć fakturę średniogroszkowaną. Pozostała część powierzchni tylniej wykonana w fakturze krzesanej, a powierzchnia spodu surowa.

2.2. Krawężniki betonowe:

- krawężniki betonowe 20x20 cm – gatunek I,

2.2.1. Wymagania dla krawężników

a) beton

- klasa minimum B-30,
- nasiąkliwość $\leq 5\%$,
- mrozoodporność $\geq F 125$.

b) wygląd zewnętrzny prefabrykatów wg tabeli 1. BN-80/6775-03/00.

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne / ścieralna/ mm	niedopuszczalne	
	Ograniczających pozostałe powierzchnie maks. liczba	2	2
	- maks. Długość mm	20	40
	- maks. Głębokość mm	6	10

2.3. Taśma bitumiczna do uszczelnienia styków.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy

użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Krawężniki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy je układać na podkładach obok siebie, długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Ustawienie krawężników

Krawężniki należy układać na podlewkach z niskoskurczowej zaprawy cementowej (z pozostawieniem luk w podlewkach o szerokości 10 cm, po 2 na 1 mb krawężnika, w celu umożliwienia odpływu wody gromadzącej się za krawężnikami) lub na warstwie grys 4÷6 mm otoczonego kompozycją żywiczną. Styk między krawężnikami a nawierzchnią jezdni należy zabezpieczyć taśmą bitumiczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI

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:

wysokości ± 1 cm

szerokości $\pm 0,3$ cm

- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z zasadami normy BN-66/6775-01

- sprawdzenie kątów - wg jw.
- sprawdzenie szczerb i uszkodzeń - wg jw.
- wizualne sprawdzenie faktury.

6.3. Badania laboratoryjne:

- Badanie wytrzymałości skały, z której zostały wyprodukowane krawężniki wg PN-84/B-04110. Dostarcza wytwórnia krawężników.
- Badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-04101.
- Badanie odporności na zamrażanie wg PN-85/B-04102.
- Badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111.
- Badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-67/B-04115.

Pobieranie próbek, sposób badania i ocena wyników badań zgodna z normą BN-66/6775-01.

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 wysokościowego ułożenia.
Odchyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0,2 %.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m) krawężnika 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 ST,
- odbiór ostateczny ułożonego krawężnika na podstawie badań podanych w pkt.6.4

ST.

Z odbioru ostatecznego sporządza się protokół.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) krawężnika według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na budowę krawężnika oraz innych niezbędnych materiałów,
- wyznaczenie linii prowadzącej,
- wykonanie podłoża,
- ustawienie krawężników i wypełnienie spoin odpowiednim materiałem,
- ubytki i odpady,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-85/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą.
- PN-85/B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- PN-84/B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie.
- PN-84/B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
- PN-67/B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie.
- PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
- BN-80/6775-03.01. Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775.03.04. Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- BN-64/8845-02. Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
- PN-79/B-06711. Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-88/B-06250. Beton zwykły.
- PN-79/B-12001. Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-88/B-30000. Cement portlandzki.
- PN-88/B-32250. Woda do betonów i zapraw.

PN-88/B-04481. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-61/B-06250. Podsypki cementowo piaskowe.

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPDE), Transprojekt - Warszawa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnianiem brakujących elementów w poręczach drewnianych oraz ich powierzchniowe zabezpieczenie przed butwieniem i gniciem w obrębie obiektów mostowych dla zadania : „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

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 związanych z uzupełnieniem brakujących elementów w poręczach drewnianych oraz ich powierzchniowe zabezpieczenie w obrębie utrzymywanego wiaduktu lub mostu .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w OSS „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

- drewno sosnowe klasy I i II odpowiadające normie PN-92/D-95017
- śruby budowlane Ø 18 mm z podkładkami kwadratowymi i nakrętkami sześciokątnymi
- gwoździe o długości 2 -2,5 krotnej grubości przybijanego elementu
- trudno zapalne impregnaty bakterio-, grzybo- i owadobójcze
- preparaty hydrofobowe
- powłoki lakiernicze.

2.2. Przed zastosowaniem materiału należy uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt do wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1. winien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

3.2. Wyposażenie w sprzęt zależy od ilości i rodzaju robót do wykonania.

W każdym przypadku konieczny jest następujący zestaw:

- piła poprzeczna
- siekiera
- świder
- łapki do wyjmowania gwoździ
- klucze do dokręcania nakrętek śrub
- szczotki i pędzle.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z naprawą i ochroną poręczy drewnianych..

5.2. Zakres wykonywania robót

- uzupełnienie ubytków elementów drewnianych poręczy
- powierzchniowe zabezpieczenie poręczy drewnianych.

Przed rozpoczęciem impregnowania powierzchnię drewna należy oczyścić .

Impregnację należy przeprowadzić w ten sposób, aby nie powodować zanieczyszczenia gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacjach „Wymagania ogólne”.

Inżynier Kontraktu kontroluje zakres i jakość prowadzonych robót w trakcie wykonywania oraz po ich zakończeniu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 mb [metr bieżący] naprawy oraz 1 m² [metr kwadratowy] powierzchniowego zabezpieczenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne warunki odbioru

Ogólne warunki odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór wykonanych robót

Odbioru naprawy lub powierzchniowego zabezpieczenia dokonuje Inżynier Kontraktu lub jego przedstawiciel po pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę wykonanie robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 mb [metr bieżący] naprawy (uzupełnienia) lub 1 m² [metr kwadratowy] powierzchniowego zabezpieczenia należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Płatność obejmuje:

- prace przygotowawcze
- zakup i przywóz materiałów
- wymiana uszkodzonych elementów drewnianych
- oczyszczenie powierzchni elementów drewnianych
- wykonanie zabezpieczenie
- projekt organizacji robót
- oczyszczenie terenu prac

Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszystkie czynniki wyszczególnione w Specyfikacjach „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg norm, przepisów i wytycznych zawartych w przedmiotowych Specyfikacjach Technicznych.

M.19.01.05 NAPRAWA ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOLŚNIENIOWYCH DREWNIANYCH ORAZ ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI DREWNA NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące naprawy poprzez uzupełnienie brakujących elementów, zabezpieczenie powierzchni drewna farbami oraz odbioru osłon przeciwolśnieniowych drewnianych zamocowanych na obiekcie dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z naprawą i zabezpieczeniem powierzchni drewna osłon przeciwolśnieniowych.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją kontraktową ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy naprawie i zabezpieczenia powierzchni osłon przeciwolśnieniowych wg zasad niniejszej ST są:

- kształtowniki stalowe,
- deski,
- blacha stalowa,

- farby grzybobójcze i ognioochronne.

Wszystkie elementy barier powinny być zabezpieczone antykorozyjnie - elementy stalowe, grzybobójczo i ognioochronnie - elementy drewniane, oraz farbami nawierzchniowymi zgodnie z podaną kolorystyką.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

5.2. Zakres wykonywanych robót

W zakres wykonywanych robót wchodzi naprawa osłon przeciwpoślizgniowych poprzez uzupełnienie brakujących elementów oraz malowanie zgodnie z dokumentacją kontraktową, poleceniami Inżyniera Kontraktu lub osobą przez niego upoważnioną.

Zabezpieczenie antykorozyjne dla elementów stalowych - 3 warstwy pokryć malarskich (jedna warstwa podkładowa i dwie warstwy nawierzchniowe), zabezpieczenie powierzchni drewna – 2 warstwy (jedna warstwa grzybobójcza, jedna warstwa ognioochronna). Doboru zestawu malarskiego dokona Wykonawca i uzgodni z Inżynierem Kontraktu lub osobą przez niego upoważnioną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu i odbiorowi podlega:

- dopasowanie elementów wymiennych do elementów istniejących,
- grubość powłoki malarskiej elementów wymienianych

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla :

- naprawy jest 1 m² drewnianej osłony przeciwpoślizgniowej.
- malowania jest 1 m² drewnianej osłony przeciwpoślizgniowej

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzenie wg zasad zgodnie z p. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr kwadratowy (m^2) , według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- montaż,
- antykorozyjne zabezpieczenie,
- odpady,
- uporządkowanie miejsca Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

.

D - 07.05.03 BARIERY OCHRONNE STALOWE – na obiekcie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą uszkodzonych stalowych barier ochronnych na obiektach mostowych dla zadania : „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej 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 wykonywaniem barier ochronnych, stalowych z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej typu B na słupkach stalowych, realizowanych na obiektach mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej ST przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej (zał. 11.1).

1.4.3. Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi wspornika chodnikowego, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca (zał. 11.1 i 11.2).

1.4.4. Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym obiektu mostowego w ciągu drogi dwujezdniowej, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię (zał. 11.1).

1.4.5. Bariera osłonowa - bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.6. Bariera wysięgnikowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250 mm (zał. 11.1 i 11.2 c).

1.4.7. Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm (zał. 11.2 b).

1.4.8. Bariera bezprzekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków (zał. 11.2 a).

1.4.9. Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

Kontrakt przewiduje montaż profilowanej taśmy stalowej typu B.

1.4.10. Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

1.4.11. Wysięgnik - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

1.4.12. Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:

- typ I : bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0 m,
- typ II : bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona), z odkształceniem do 0,85 m,
- typ III : bariera niepodatna (sztywna), z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji kontraktowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
- łączniki ukośne,
- obejmę słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

2.3.1. Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej:

- typ B , który powinien odpowiadać PN-H-93461-15 [18]

Otworki w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.3.2. Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji kontraktowej.

Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych z podstawą płytową 250*300mm lub 300*300 mm i grubości 10 mm o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość środka kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [12]. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 [11] - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

Tablica 1. Podstawowe własności kształtowników, według PN-H-84020 [11]

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	od 340 do 490
St4W	225	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach.

2.3.3. Inne elementy bariery

Jeśli dokumentacja kontraktowa przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 [20] w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmy słupka, wsporniki, podkładki, przekładki (zał. 11.9), śruby, światła odbłaskowe itp. powinny odpowiadać

wymaganiom dokumentacji kontraktowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.3.4. 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. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

2.4. Składowanie materiałów

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania barier

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport elementów barier stalowych

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w

pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed przemieszczaniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji kontraktowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków
- określić wysokość prowadnicy bariery.

5.3. Osadzenie słupków

5.3.1. Słupki osadzone na wspornikach chodnikowych lub żelbetowym pasie rozdziału.

Słupki osadzone we wspornikach chodnikowych z podstawą płytową 250*300 mm a w pasie rozdziału z podstawą płytową 300*300 mm. W obu przypadkach grubość podstawy wynosi 10 mm. Mocowanie do podłoża śrubami.

5.3.2. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

5.4. Montaż bariery

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżynierowi Kontraktu.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, 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.

Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde

połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą 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 dokumentacją kontraktową i wytycznymi producenta barier.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO [32].

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

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” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi Kontraktu:

- atest na konstrukcję mostowej bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

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 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją kontraktową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5,
- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z punktem 5,
- poprawność umieszczenia elementów odbłaskowych, zgodnie z punktem 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO [32].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery
- montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek)
- umocowaniem elementów odblaskowych
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- transport zdemontowanych barier w miejsce wyznaczone przez Inżyniera Kontraktu
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 6. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 7. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 8. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 10. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 11. | PN-H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 12. | PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
| 13. | PN-H-93403 | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary |
| 14. | PN-H-93407 | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco |
| 15. | PN-H-93419 | Stal. Dwuteowniki równoległościennie IPE walcowane na gorąco |
| 16. | PN-H-93460-03 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |
| 17. | PN-H-93460-07 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |

18. PN-H-93461-15 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B
19. PN-H-93461-18 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne
20. PN-H-93461-28 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne
21. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
22. PN-M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym
23. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
24. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
25. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
26. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
27. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
28. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
29. BN-80/6775-03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
30. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
31. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

32. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.

D - 07.05.02 REMONT BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem barier ochronnych stalowych dla zadania: "Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole".

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi 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 remontem barier ochronnych stalowych instalowanych na obiektach mostowych w ciągu dróg krajowych i autostrady A4.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Remont barier ochronnych stalowych - zabiegi wykonywane w ramach utrzymania obiektów mostowych, polegające na naprawie lub wymianie elementów barier w celu przywrócenia pełnych funkcji pełnionych przez barierę.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” i OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów do remontu barier ochronnych stalowych powinny odpowiadać warunkom podanym w OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu do remontu barier ochronnych stalowych

Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania remontu barier ochronnych stalowych

powinny odpowiadać warunkom podanym w OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe” pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania dotyczące transportu elementów do remontu barier ochronnych stalowych

Wymagania dotyczące transportu elementów do wykonania remontu barier ochronnych stalowych powinny odpowiadać warunkom podanym w OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonania robót przy remoncie barier ochronnych stalowych

Wykonanie robót przy remoncie barier ochronnych stalowych powinno odpowiadać warunkom podanym w OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe” pkt 5 oraz spełniać warunki podane w dalszym ciągu.

5.3. Roboty przygotowawcze

Natychmiast po stwierdzeniu uszkodzenia bariery w zakresie stwarzającym zagrożenie dla uczestników ruchu, należy usunąć z obiektu mostowego elementy stwarzające zagrożenie, a miejsce to należy zabezpieczyć przez odpowiednie oznakowanie.

Przed przystąpieniem do wykonania robót remontowych należy określić:

- a) rodzaj bariery, który uległ uszkodzeniu,
- b) długość uszkodzonej bariery,
- c) elementy wymagające zdemontowania i wymiany na nowe,
- d) kolejność, sposób i termin wykonania robót remontowych.

Sposób naprawy należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu.

5.4. Rodzaje robót remontowych i sposób ich naprawy

Następujące usterki wykonanych barier ochronnych stalowych wymagają napraw lub wymiany uszkodzonych elementów, gdy:

- słupek nie jest osadzony w sposób trwały na nawierzchni pasa dzielącego lub wspornika chodnikowego względnie jest podwyższony, obniżony lub odchylony od pozycji pionowej (ustawić słupek w prawidłowym położeniu),
- brak jest słupka, względnie słupek jest zgięty, skręcony lub złamany (ustawić nowy słupek),
- fragment prowadnicy jest odkształcony np. wygięty, skręcony lub pęknięty (wymienić kompletne elementy prowadnicy z uszkodzonymi przekładkami, wysięgnikami, pasem profilowym, śrubami, podkładkami, obejmami słupka itp.),
- brak jest elementów mocujących prowadnicę i słupki oraz elementów odblaskowych (uzupełnić elementy i łączniki mocujące elementy prowadnicy między sobą oraz ze słupkami, wysięgnikami, przekładkami itp. oraz brakujące elementy odblaskowe),
- elementy bariery są skorodowane (wymienić),

Naprawa bariery powinna nawiązywać do zasad montażu, zgodnych z instrukcją producenta bariery oraz zawierać elementy tego samego typu co bariera pierwotna. Szczególnie należy przestrzegać następujących zaleceń:

- zachowywać dopuszczalne odchyłki odległości między słupkami, wynikające z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy ± 11 mm,
- zachowywać dopuszczalne różnice wysokości słupków ± 6 mm,
- przy montażu prowadnicy typu B, łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów.

Wszelkie odstępstwa od wymienionych wymagań powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Uszkodzone elementy zakwalifikowane do wymiany, po demontażu powinny być protokółarnie przekazane i odwiezione przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z Inżynierem Kontraktu.

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” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót remontowych Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności itp. materiałów przewidzianych do użycia przy remoncie),
- wykonać badania właściwości materiałów przewidziane w OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe”,
- przedstawić dokumenty oraz ew. wyniki badań Inżynierowi Kontraktu do akceptacji.

6.3. Zasady kontroli jakości robót przy remoncie barier ochronnych stalowych

Zasady kontroli jakości robót przy remoncie barier ochronnych stalowych powinny odpowiadać warunkom podanym w OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi remontu barier ochronnych stalowych są:

- a) m (metr) - dla demontażu i montażu kompletu bariery.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem

tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe przy demontażu,
- transport zdemontowanych elementów na miejsce składowania wskazane przez Inżyniera Kontraktu
- zakup i transport nowych elementów,
- montaż nowych elementów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i inne dokumenty związane z remontem barier ochronnych stalowych obowiązują według OST D-07.05.01 „Bariery ochronne stalowe” pkt 10.

M.19.01.03. BARIEROPORĘCZE SZTYWNE

M.19.01.04 MOSTOWE PORĘCZE ALUMINIOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru barieroporęczy sztywnych przekładkowych z prowadnicą typu B zwanych dalej barieroporęczami i poręczami aluminiowymi na obiektach mostowych dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągu dróg krajowych i autostrad A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie lub naprawy barieroporęczy i poręcz aluminiowych na obiekcie mostowym.

1.4. Określenia podstawowe

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

Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia wyjechania pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana ze stali (profilowana taśma stalowa).

Barieroporęcz - bariera ochronna nadbudowana stalowym pochwytem.

Poręcz aluminiowa mostowa – typowa poręcz P1 o wysokości w 1,10 m – teren niezabudowany i 1,20 – teren zabudowany

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Kontraktową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi przy wymianie, naprawie stalowej bariery ochronnej z poręczą i mostowej poręczy aluminiowej według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

2.1.1. Elementy stalowej barieroporęczy.

Powinny odpowiadać wymaganiom norm lub Aprobatach Technicznych. Wszystkie elementy barier powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe. Pod podstawą słupka należy zastosować podlewkę z zaprawy niskoskurczowej.

2.1.2. Elementy mostowej poręczy aluminiowej.

Powinny odpowiadać wymaganiom norm lub Aprobatach Technicznych. Profile aluminiowe powinny być zabezpieczone przed korozją za pomocą anodowania oksydacyjnego lub lakierowania farbą poliestrową proszkową. Wykonawca zamówi przewidziane na obiekcie poręcze aluminiowe, o typie określonym w Dokumentacji Kontraktowej

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami samego elementu jak i nałożonej na niego powłoki antykorozyjnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze: pochwyty stalowego rozmieszczenia słupków barieroporęczy i poręczy aluminiowych, rozmieszczenia dylatacji barieroporęczy oraz Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane barieroporęcze, poręcze aluminiowe i ich zakotwienia na obiektach.

5.2. Barieroporęcze

Naprawę barieroporęczy rozpoczyna się od usunięcia zniszczonych elementów poprzez odkręcenie śrub mocujących. Następnie montażu nowych elementów barieroporęczy. Wysokość barieroporęczy wynosi 1,10 m. Łączenia segmentów prowadnicy barieroporęczy należy wykonać w taki sposób, aby nieprzetłoczony koniec prowadnicy zwrócony był w kierunku ruchu pojazdów o poszczególne segmenty nachodziły na siebie zgodnie z

kierunkiem jazdy. Na prowadnicach należy zamontować elementy odblaskowe zgodnie z Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych GDDP.

5.3. Mostowa poręcz aluminiowa

Aluminiową poręcz mostową należy wykonać zgodnie z projektem uwzględniając następujące założenia:

- poręcz powinna być wykonana w wytwórni, w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych,
- poręcz powinna być mocowana segmentami w belce gzymsowej we wcześniej przygotowanych otworach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają prawidłowość ustawienia i zamocowania barieroporęczy, poręczy aluminiowej oraz prawidłowość ochrony antykorozyjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- metr (m) wykonanej lub naprawionej mostowej poręczy aluminiowej,
- kilogram (kg) wykonanej lub naprawionej bariery ochronnej z poręczą

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy poręczy aluminiowej i bariery ochronnej z poręczą,
- poręcz aluminiowa i bariera ochronna z poręczą po ich osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów i podlewek,
- ochrona antykorozyjna.

Odbiór końcowy zakończony winien być spisaniem protokołu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

BARIERY OCHRONNE Z PORĘCZĄ NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

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

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- demontaż uszkodzonej balustrady
- montaż,
- antykorozyjne zabezpieczenie nieocynkowanych elementów,
- zdylatowanie barier,
- odpady,

- uporządkowanie miejsca Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

MOSTOWA PORĘCZ ALUMINIOWA

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) poręczy, według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- warsztatowe wykonanie balustrady,
- demontaż uszkodzonej poręczy
- montaż,
- antykorozyjne zabezpieczenie, nie zabezpieczonych elementów,
- zdylatowanie balustrady,
- odpady,
- uporządkowanie miejsca Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.

PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.

PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości.

- "Katalog drogowych barier ochronnych" - opracowanie "Transprojektu" Warszawa ze stycznia 1993r.

- Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryw malarskich - KOR - 3A.

- "Typowe poręcze mostowe" - katalog opracowany przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów w roku 1975 (projekt zatwierdzony jako typowy przez Dyrektora CZDP decyzją nr M/13/18/76 z dnia 30.08.1976 r.)

PN-C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

PN-H-97070 Ochrona przed korozją Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.

PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

ISO 8504-2 Obróbka strumieniowo-ścierna

ISO 2808:1997 Wyroby lakierowe. Określenie grubości powłok

PN-C-81400 Wyroby lakierowe - Pakowanie, przechowywanie, transport.

PN-C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

M.19.01.04 BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, naprawy i odbioru balustrady stalowej, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 lub naprawy odbioru balustrady na obiekcie mostowym.

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie:

- balustrady

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. “Wymagania Ogólne”

Balustrada - urządzenie bezpieczeństwa ruchu pieszego stosowane w celu zapobieżenia wypadnięciu osób lub pojazdów z obiektu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Balustrady mostowe

Przewidziane na obiekcie stalowe balustrady, o typie określonym w Dokumentacji Projektowej, wg katalogu "Typowe balustrady mostowe" zatwierdzonego przez Dyrektora CZDP decyzją nr M/13/18/76 z dnia 30-08-76 uwzględniając następujące założenia i zmiany:

- balustradę należy wykonać z kształtowników i płaskowników ze stali St3S

- do spawania użyć elektrod ER-146 wg pkt. 2.2 PN-88/M-69433.
- przystosować słupki balustrady do montażu poprzez marki (wbetonowane w konstrukcję)

2.3. Materiały do zabezpieczenia antykorozyjnego.

W skład systemu wchodzi:

- powłoka gruntowa,
- powłoka międzywarstwowa,
- powłoka nawierzchniowa

System powłokowy musi posiadać aktualną Aprobatę Techniczną IBDiM. System powłokowy malarski musi być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

System powłokowy powinien być zgodny z “Zaleceniami do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” IBDiM Warszawa 1999.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą remontowane balustrady.

5.2 Balustrady mostowe typu przewidzianego w dokumentacji

Stalowe balustrady mostowe przewidzianego w dokumentacji typu należy wykonać zgodnie z projektem uwzględniając następujące założenia:

Balustrada powinna być wykonana w wytwórni, w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

Roboty związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym należy wykonać zgodnie z

ST 14.02.01.

Do osadzenia balustrady należy zabetonować w konstrukcji marki stalowe

Osadzenie marek powinno być zgodne z usytuowaniem słupków przewidzianym w projekcie

W balustrady należy wykonać dylatacje w przewidzianych projektem miejscach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają prostoliniowość i prawidłowość zamocowania balustrady oraz prawidłowość ochrony antykorozyjnej balustrady.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- metr (m) wykonanej lub naprawionej balustrady,

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe balustrady
- elementy zamocowania (przed ich zabetonowaniem),
- warsztatowe wykonanie balustrady,
- balustrada po jej osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów,
- ochrona antykorozyjna.

Odbiór końcowy zakończony winien być spisaniem protokołu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) balustrady, według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- warsztatowe wykonanie balustrady,
- demontaż uszkodzonej balustrady
- montaż,
- antykorozyjne zabezpieczenie,
- zdylatowanie balustrady,
- odpady,
- uporządkowanie miejsca Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.

PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.

PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i

stali o podwyższonej wytrzymałości.

- Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryw malarskich - KOR - 3A.

- "Typowe poręcze mostowe" - katalog opracowany przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów w roku 1975 (projekt zatwierdzony jako typowy przez Dyrektora CZDP decyzją nr M/13/18/76 z dnia 30.08.1976 r.)

PN-C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.

PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.

PN-H-97070 Ochrona przed korozją Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.

PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

ISO 8504-2 Obróbka strumieniowo-ścierna

ISO 2808:1997 Wyroby lakierowe. Określenie grubości powłok

PN-C-81400 Wyroby lakierowe - Pakowanie, przechowywanie, transport.

PN-C-81531 Wyroby lakierowe. – Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych. IBDiM. Warszawa 1999 r.

ST M 14.02.01

M.21.00.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

M.21.01.02 ROZBIÓRKA KRAWĘŻNIKA KAMIENNEGO I BETONOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na rozbiórce krawężnika kamiennego i betonowego, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 rozbiórki krawężnika na istniejącym obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.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 Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Transport sprzętu i odwóz materiału z rozbiórki dowolnymi środkami transportowymi. Zagospodarowanie i wybór miejsca odwozu materiałów pochodzących z rozbiórki należy do Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji prac rozbiórkowych przy demontażu krawężnika. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdza się zgodność prowadzenia Robót z Dokumentacją Projektową i ST oraz poleceniami Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m) demontowanego krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi ostatecznemu polegającemu na stwierdzeniu zgodności wykonanego zakresu prac z przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr (m) rozebranego krawężnika według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- wykonanie prac rozbiórkowych,
- zerwanie podsypki cementowo – piaskowej,
- załadunek i odwóz materiałów rozbiórkowych,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują

M.21.01.03 ROZBIÓRKA CHODNIKA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na rozbiórce chodnika, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 rozbiórki chodnika.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.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 Inspektora nadzoru

4. TRANSPORT

Transport sprzętu i odwóz materiału z rozbiórki dowolnymi środkami transportowymi. Zagospodarowanie i wybór miejsca odwozu materiałów pochodzących z rozbiórki należy do Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji prac rozbiórkowych przy demontażu chodnika. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdza się zgodność prowadzenia Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m^2) demontowanego chodnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi ostatecznemu polegającemu na stwierdzeniu zgodności wykonanego zakresu prac z przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr kwadratowy (m^2) rozebranego chodnika według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- wykonanie prac rozbiórkowych,
- zerwanie podsypki cementowo – piaskowej,
- rozebranie warstw podbudowy chodnika
- załadunek i odwóz materiałów rozbiórkowych,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

M.21.01.01 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót rozbiórkowych elementów żelbetowych, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 rozbiórkę elementów żelbetowych obiektu mostowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowane nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonywania Robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę

w Projekcie Organizacji Robót i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Prace można prowadzić przy użyciu lekkich młotów pneumatycznych lub elektrycznych. Dopuszcza się możliwość zastosowania ciężkiego sprzętu udarowego, gdy zezwalają na to warunki.

4. TRANSPORT

Transport sprzętu i odwóz materiału z rozbiórki dowolnymi środkami transportowymi. Zagospodarowanie i wybór miejsca odwozu materiałów pochodzących z rozbiórki należy do Wykonawcy i wymaga akceptacji Inżyniera

5. WYKONANIE ROBÓT

- Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt Technologii Robót rozbiórkowych oraz Projekt Organizacji Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich prowadzone będą roboty.

- Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować rusztowania i podesty zabezpieczające przed spadaniem gruzu na trasy komunikacyjne lub ciekі wodne położone pod remontowanymi obiektami.

- Prace rozbiórkowe prowadzić sposobem wyburzenia - lekkimi młotami pneumatycznymi, elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki przy użyciu ciężkiego sprzętu udarowego.

Przy rozbiórce betonu należy odsłonić, bez naruszania ich całości, wszystkie pręty wystające z części konstrukcji nie ulegającej wyburzeniu celem ich powiązania z elementami obetonowanymi w trakcie prac remontowych. Pręty powinny być po ukończeniu prac remontowych oczyszczone z resztek betonu oraz korozji, a następnie wyprostowane.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność prowadzenia Robót z Projektem Technologii i Organizacji Robót rozbiórkowych,

- prawidłowość i szczelność wykonanych pomostów zabezpieczających

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest metr sześcienny (m^3) rozebranych elementów żelbetowych i betonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają:

- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych: wykonane rusztowania, pomosty robocze i podesty zabezpieczające przed opadaniem gruzu
- odbiór ostateczny - stwierdzenie wykonania zakresu Robót przewidzianego Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr sześcienny (m^3) rozebranych elementów według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- wykonanie rusztowań i podestów roboczych oraz podestów zabezpieczających przed spadaniem gruzu,
- wykonanie prac rozbiórkowych,
- załadunek i odwóz gruzu,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

M. 20.01.08. SCHODY SKARPOWE – WYKONANIE NOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania lub naprawy i odbioru schodów roboczych na skarpach wraz z balustradą, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 betonowych schodów roboczych na skarpach wraz z balustradą wg KPED 03.17 i 03.18.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Kontraktową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne"

2. MATERIAŁY

- Stal zbrojeniowa A-I	wg ST M. 12.01.01.
- Beton 30	wg ST M. 13.01.00
- Poręcz	ze stali St3S-b
- Żwir na podsypkę	wg BN-66/6774-01

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać dowolnym sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Montaż stopni dźwigami samochodowymi o małym udźwigu.

4. TRANSPORT

Transport prefabrykowanych elementów dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami.

Transport betonu wg ST M.13.01.00

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie/naprwa Robót obejmuje:

- Wykonanie koryta pod podsypkę żwirową.
- Wykonanie podsypki żwirowej.
- Zabetonowanie stopnia podwalinowego wykonywanego z betonu monolitycznego klasy B25 wg ST M.13.01.00.
- Wykonanie poduszki betonowej klasy B25 wg ST M.13.01.00.
- Wykonanie prefabrykowanych stopni wg ST M.13.01.00.
- Dowóz i montaż prefabrykowanych stopni wg ST M.13.01.00.
- Wykonanie i montaż obrzeży betonowych z betonu klasy B25 wg ST.13.01.00.
- Wykonanie balustrady

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości Robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania schodów z Dokumentacją Kontraktową,
- sprawdzenie jakości wykonania prefabrykatów wg zasad ST M.13.01.00,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania koryta,
- sprawdzenie poprawności ułożenia i zagęszczenia podsypki żwirowej,
- sprawdzenie ułożenia prefabrykatów,
- sprawdzenie wykonania poręczy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m) schodów wykonanych zgodnie z Dokumentacją Kontraktową lub poleceniem Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Długość schodów mierzy się po długości skarpy od początku stopnia podwalinowego do końca stopnia najwyższego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory częściowe dotyczą wszystkich pozycji kontroli jakości Robót wymienionych w pkt.6 niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr (m) długości schodów według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie koryta pod podsypkę żwirową,
- wykonanie podsypki żwirowej,
- zabetonowanie stopnia podwalinowego oraz wykonanie poduszki betonowej,
- wykonanie prefabrykowanych stopni,

- dowóz i montaż prefabrykowanych stopni,
- wykonanie i montaż obrzeży betonowych,
- wykonanie poręczy,
- ubytki i odpady materiałowe,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych /KPED/. Transprojekt, Warszawa 1982r.

ST M.12.01.01 Stal zbrojeniowa

ST M. 13.01.06 Beton

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.

M. 20.01.08a. SCHODY SKARPOWE - NAPRAWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania naprawy i odbioru schodów roboczych na skarpach wraz z balustradą, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

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 naprawy betonowych schodów roboczych na skarpach wraz z balustradą wg KPED 03.17 i 03.18.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Kontraktową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu lub osoby przez niego upoważnionej. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne"

2. MATERIAŁY

- | | |
|------------------------|--------------------|
| - Stal zbrojeniowa A-I | wg ST M. 12.01.01. |
| - Beton B30 | wg ST M. 13.01.00 |
| - Balustrada | ze stali St3S-b |

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać dowolnym sprzętem zaakceptowanym przez Kierownika Kontraktu.

4. TRANSPORT

Transport materiałów dowolnymi środkami transportowymi. Transport betonu wg ST M.13.01.00

5. WYKONANIE ROBÓT

Naprawa schodów obejmuje:

- Zabetonowanie ubytków w stopniach z betonu monolitycznego klasy B30 wg ST M.13.01.00.
- Naprawy obrzeży betonowych z betonu klasy B30 wg ST.13.01.00.
- Naprawa balustrady

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości Robót obejmuje:

- sprawdzenie uzupełnienia ubytków w stopniach z betonu monolitycznego,
- sprawdzenie naprawy obrzeży z betonu klasy B25
- sprawdzenie naprawy balustrady.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m) naprawy schodów zgodnie z poleceniem Kierownika Kontraktu. Długość schodów mierzy się po długości skarpy od początku stopnia podwalinowego do końca stopnia najwyższego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory częściowe dotyczą wszystkich pozycji kontroli jakości Robót wymienionych w pkt.6 niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr (m) długości naprawy schodów według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie naprawy obrzeży betonowych,
- wykonanie naprawy balustrady,
- ubytki i odpady materiałowe,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych /KPED/. Transprojekt, Warszawa 1982r.

ST M.12.01.01 Stal zbrojeniowa

ST M. 13.01.06 Beton

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.

**M.20.01.05 a. UMOCNIE NIE STOŻKÓW LUB SKARP
ELEMENTAMI BETONOWYMI
PREFABRYKOWANYMI (materiał istniejący)**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia stożków lub skarp elementami betonowymi prefabrykowanymi w obrębie obiektu, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania ST

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 i odbiór umocnienia stożków lub skarp elementami betonowymi prefabrykowanym

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2. MATERIAŁY

- zaprawa cementowo – piaskowa wg PN-90/B-14501

3. SPRZĘT

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia 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 Kontraktu do akceptacji Projekt Techniczny Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.
- 5.2.** Umocnienie skarp i stożków należy wykonać zgodnie z ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu przez uformowanie powierzchni skarpy, wykonanie umocnienia z elementów kamiennych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm, zalanie spoin zaprawą.

Roboty będą obejmować:– oznakowanie miejsca prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozbiórka umocnienia
- przygotowanie podłoża zgodnie z PN-S-02205 i zagęszczenie
- wykonanie podsypki cem-piask o stosunku 1:4 i zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 1,0$
- ułożenie odzyskanych betonowych elem. prefabrykowanych
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask o stosunku 1:2
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

6. KONTROLA JAKOŚCI

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 kontroluje się łatą 3 metrową. Największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm,

Szerokość spoin pomiędzy elementami zabruku nie może przekraczać 6 mm,

Spoiny winny być zalane zaprawą na pełną grubość zabruku.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m^2) wykonanego umocnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbiór prawidłowości ukształtowania powierzchni skarpy,.
- Odbiór prawidłowości wykonania i zagęszczenia podsypki cementowo – piaskowej.

- Odbiór prawidłowości ułożenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr kwadratowy (m^2) powierzchni umocnienia według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- roboty rozbiórkowe, – przygotowanie elementów do powtórnego wbudowania,
- dowóz materiałów kamiennych z Bazy Materiałowej Rejonu w miejsce wbudowania (materiał Zamawiającego)
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie i zagęszczenie podsypki,
- wykonanie umocnienia,
- wypełnienie styków zaprawą cementowo – piaskową,
- pielęgnację powierzchni umocnienia,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- odpady i materiały pomocnicze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/6775-03/00 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

PN-88/B-30 000 Cement portlandzki.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonów.

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

PN-79/B-06711. Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250. Beton zwykły.

PN-79/B-12001. Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

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

PN-88/B-04481. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-61/B-06250. Podsypki cementowo piaskowe.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

M.20.01.05. UMOCNIE NIE STOŻKÓW LUB SKARP PREFABRYKOWANYMI ELEMENTAMI BETONOWYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia stożków lub skarp betonowymi elementami prefabrykowanymi w obrębie obiektu, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania ST

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 i odbiór niżej wymienionych robót:

a) umocnienie stożków lub skarp betonowymi elementami prefabrykowanymi które obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- przygotowanie i zagęszczenie podłoża
- wykonanie podsypki cem-piask
- ułożenie betonowych elem. prefabrykowanych
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask

b) naprawa umocnienia stożków lub skarpy, która obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozbiórka i wywóz umocnienia
- naprawa skarpy przez dowóz materiału i uformowanie nasypu
- przygotowanie i zagęszczenie podłoża
- wykonanie podsypki cem-piask
- ułożenie nowych betonowych elem. prefabrykowanych

– wypełnienie spoin zaprawą cem-piask

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego, powinny także posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Kierownikowi Projektu Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca robót.

4. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Wykonawca przedstawi do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- (1) formowania nasypów
- (2) zagęszczania nasypów i podsypki
- (3) kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia 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 Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Techniczny Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Umocnienie skarp i stożków należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową lub poleceniami Kierownika Projektu. Roboty będą obejmować:

a) umocnienie stożków lub skarp betonowymi elementami prefabrykowanymi :

- oznakowanie miejsca prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu
- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- przygotowanie podłoża zgodnie z PN-S-02205 i zagęszczenie
- wykonanie podsypki cem-piask o stosunku 1:4 i zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 1,0$
- ułożenie betonowych elem. prefabrykowanych
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask o stosunku 1:2
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

b) naprawa umocnienia stożków lub skarpy, która obejmuje:

- oznakowanie miejsca prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu
- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- rozbiórka i wywóz umocnienia
- naprawa skarpy przez dowóz materiału i uformowanie nasypu
- przygotowanie podłoża zgodnie z PN-S-02205 i zagęszczenie
- wykonanie podsypki cem-piask o stosunku 1:4 i zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 1,0$
- ułożenie odzyskanych betonowych elem. prefabrykowanych lub kostki granitowej
- wypełnienie spoin zaprawą cem-piask o stosunku 1:2
- uporządkowanie placu budowy
- demontaż oznakowania

6. KONTROLA JAKOŚCI

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 1,0, określony zgodnie z normą PN-88/B-04481,

Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się łatą 3 metrową. Największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm,

Szerokość spoin pomiędzy elementami prefabrykowanymi nie może przekraczać 6 mm,

Spoiny winny być zalane zaprawą na pełną grubość prefabrykatu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m^2) wykonanego umocnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbiór materiałów użytych do wykonania umocnienia.
- Odbiór prawidłowości ukształtowania powierzchni skarp,.
- Odbiór prawidłowości wykonania i zagęszczenia podsypki cementowo – piaskowej.
- Odbiór prawidłowości ułożenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr kwadratowy (m^2) powierzchni umocnienia według dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie i zagęszczenie podsypki,
- wykonanie umocnienia,
- wypełnienie styków zaprawą cementowo – piaskową,
- pielęgnację powierzchni umocnienia,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- odpady i materiały pomocnicze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/6775-03/00 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
PN-88/B-30 000	Cement portlandzki.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonów.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711.	Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250.	Beton zwykły.
PN-79/B-12001.	Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
BN-87/6774-04 drogowych. Piasek.	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni
PN-88/B-32250.	Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-04481.	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-61/B-06250.	Podsypki cementowo piaskowe.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPDE), Transprojekt – Warszawa.	

M.29.01.05 UZUPEŁNIANIE (REMONT) STOŻKÓW I SKARP ZIEMNYCH

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnianiem ubytków materiału na stożkach i skarpach ziemnych w obrębie obiektów mostowych dla zadania : „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

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 związanych z naprawą stożków i skarp ziemnych w obrębie utrzymywanego wiaduktu lub mostu .

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w OSS „Wymagania ogólne”.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunty i materiały przydatne do uzupełniania nasypów :

- rozdrobnione skały i materiały gruboziarniste, twarde i średniotwarde
- żwiry i pospółki
- piaski grube, średnie i drobne, naturalne i łamane.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt do wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1. winien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

3.2. Zagęszczarka płytowa.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4

4.2. Samochód dostawczy

Samochód dostawczy przeznaczony jest do transportu pracowników, narzędzi i drobnego sprzętu.

Może być również używany po odpowiednim oznakowaniu z użyciu pulsujących świateł ostrzegawczych do zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowym (po uprzednim zatwierdzeniu projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót – patrz pkt.5.3.).

4.3. Samochód ciężarowy

Samochód ciężarowy przeznaczony jest do transportu większego sprzętu, przywozu materiału do uzupełnienia nasypu.

Może być również używany po odpowiednim oznakowaniu z użyciem pulsujących świateł

ostrzegawczych do zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z naprawą ziemnych skarp stożków i nasypów.

5.2. Zakres wykonywania robót

- uzupełnienie ubytków ziemi
- obsianie trawą uzupełnionej powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacjach „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi Kontraktu:

- wyniki badań jakości materiałów, które mają być użyte do uzupełniania ubytków stożków lub skarp nasypów.

Inżynier Kontraktu kontroluje zakres i jakość prowadzonych robót w trakcie wykonywania oraz po ich zakończeniu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ [metr sześcienny] naprawy zgodnie z pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne warunki odbioru

Ogólne warunki odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór wykonanego uzupełnienia ubytków

Odbioru remontu dokonuje Inżynier Kontraktu lub jego przedstawiciel po pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę wykonanie robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m³ [metr sześcienny] remontu (uzupełnienia) skarp stożków i nasypów należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszystkie czynniki wyszczególnione w Specyfikacjach „Wymagania ogólne”.

Cen obejmuje:

- zakup materiałów
- transport
- oznakowanie miejsca robót zgodnie z projektem organizacji
- wbudowanie gruntu
- zagęszczenie wbudowanego gruntu
- obsianie trawą
- uporządkowanie terenu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg norm, przepisów i wytycznych zawartych w przedmiotowych Specyfikacjach Technicznych.

**M.18.01.03b WYPEŁNIENIE SZCZELIN BITUMICZNĄ MASĄ
ZALEWOWĄ**
M.18.01.03c USZCZELNIENIE STYKÓW KRAWĘŻNIKA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wypełnienia szczelin bitumiczną masą zalewową oraz uszczelnieniem styków krawężnika, dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

2.3. Zakres Robót objętych ST

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

- Wypełnienie szczelin bitumiczną masą zalewową
- Uszczelnienie styków krawężnika

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne” i podanymi poniżej:

1.4.1. Masa wypełniająca - elastyczna masa bazująca na substancjach bitumicznych lub sylikonie

1.4.2. Środek gruntujący-substancja spełniająca rolę spoiwa materiału konstrukcji z wypełnieniem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

3. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego, powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Każda dostawa materiału musi posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

2.1. Bitumiczna masa wypełniająca szczelinę.

Jest to elastyczna masa, wykonana na bazie asfaltu modyfikowanego dodatkiem kauczuku, polimerów, wypełniaczy oraz substancji powierzchniowo czynnych, ułożona w uprzednio przygotowanej szczelinie mająca na celu uszczelnienie i zabezpieczenie przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi niedostępnych części konstrukcji.

3.2. Sylikonowa masa wypełniająca szczelinę.

Jest to elastyczna masa, wykonana na bazie sylikonu ułożona w uprzednio przygotowanej szczelinie mająca na celu uszczelnienie i zabezpieczenie przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi niedostępnych części konstrukcji.

2.3. Świadectwo jakości na materiały i wyrób

*Producent powinien posiadać Aprobata Techniczną IBBiM na materiał stosowany do wykonania dylatacji.

*Przed przystąpieniem do wbudowania Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Deklarację zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną

*Producent na żądanie zamawiającego ma obowiązek dostarczyć "Warunki techniczne wykonania uszczelnienia", które powinny być zgodne z wymaganiami norm oraz zawierać dane dotyczące:

- wymagań dla stosowanych materiałów
- wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej
- zakres i sposób wykonania badań odbiorczych
- wymagania dotyczące technologii wykonania.

4. SPRZĘT

- Urządzenie do podgrzewania i mieszania masy. Urządzenie powinno posiadać własny system grzania z możliwością regulacji, mieszadła przeciwstawne i pompę z zestawem węży;
- Podgrzewany bęben mieszalniczy;
- Ręczny palnik z długim trzonkiem, opalany propanem / butanem.
- piła do ciecienia asfaltu

Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone przy użyciu dowolnych środków transportu. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesunięciem oraz przestrzegać zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek dostarczenia rysunków roboczych, w celu

zaakceptowania ich przez Kierownika Projektu.

5.2. Warunki atmosferyczne

Wypełnienia bitumiczne można wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Niedozwolone jest układanie materiału podczas deszczu lub na mokrym podłożu.

5.3 Czynności wchodzące w skład robót:

- usunięcie zniszczonego wypełnienia szczeliny
- wycięcie szczeliny
- oczyszczenie i osuszenie powierzchni
- zagruntowanie powierzchni
- wykonanie wypełnienia szczeliny masą bitumiczną lub silikonową

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Uszczelnienie powinno być wykonane zgodnie z:

- rozwiązaniami materiałowymi, konstrukcyjnymi i technologicznymi opracowanymi przez producentów
- wymaganiami dotyczącymi szczeliny dylatacyjnej: minimalnych i maksymalnych oraz montażowych rozwarć i geometrii układu podanymi w rysunkach roboczych dylatacji

Wykonawca powinien udzielić gwarancji na dylatacje.

Dylatacja powinna być szczelna (próba wodna).

Należy kontrolować jakość prowadzonych prac zgodnie z p. 5 ST.

1. Odbiorowi podlegają wszystkie etapy robót ulegające zakryciu.
2. W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia.
Wypełnienie powinno mieć kształt regularny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr (m).

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbiorowi także podlegają wszystkie etapy robót ulegające zakryciu.
2. W trakcie odbioru ostatecznego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia tego przykrycia powinna być równoległa do powierzchni konstrukcji. Wypełnienie powinno mieć kształt regularny, szczelnie przylegać do uszczelnionych elementów

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za 1 metr (m) wykonanego uszczelnienia
Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez GDDKiA O/Opole
- zakup materiałów i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wycięcie szczeliny piłą
- wypełnienie szczeliny, styków krawężnika
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- demontaż oznakowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-90/C-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczenie gęstości.

PN-73/C-04021 Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą "pierścień i kula".

PN-85/C-04132 Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.

PN-84/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.

D.06.04.01 ROWY KONSERWACJA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontowaniem i utrzymaniem rowów oraz czyszczenia przepustów dla zadania: „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest 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, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowu, a także oczyszczaniem przepustów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Rów przydrożny - rów zbierający wodę z korony drogi.

1.4.3. Rów odpływowy - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

1.4.4. Rów stokowy - rów zbierający wodę spływającą ze stoku.

1.4.5. Przepust- obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej , służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego

1.4.6. 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

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 wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych

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

- koparek podsiębiernych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,

- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.
- Sprzęt do mechanicznego czyszczenia przepustów np. WUKO SCK-3

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.

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. Oczyszczenie rowu

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

5.3. Oczyszczenie przepustu

Oczyszczenie przepustu polega na usunięciu namułu zalegającego w części przelotowej .

5.4. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu

W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodnie z PN-S-02204 [1] dla rowu przydrożnego w kształcie trapezowym:

- szerokość dna co najmniej 0,40 m,
- nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:1,3,
- głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m - 0,1%.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać przy nieumocnionych skarpach i dnie

- w gruntach piaszczystych - 1,5%,
- w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych - 2,0%,
- w gruntach gliniastych i ilastych - 3,0%,
- w gruntach skalistych - 10,0%;

5.4. Roboty wykończeniowe

Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp , oraz czyszczenia przepustów należy wywieźć poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera, lub wywieźć na wysypisko.

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

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. Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp

6.2.1. Spadki podłużne rowu

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

6.2.2. Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.2.3. Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpą a szablonem nie powinien przekraczać 3cm.

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.

Ilość robót przy czyszczeniu przepustu, konserwacji rowu określa się jako średni przekrój zamulenia światła przepustu, rowu razy długość przepustu, rowu

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) urobku jaki należy usunąć z konserwowanego rowu bądź czyszczonego przepustu.

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 dokumentacją projektową, 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 dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m remontowanego rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie rowu,
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- ścięcie trawy i krzaków,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena oczyszczenia 1m³ przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- oczyszczenie przepustu
- odwiezienie urobku,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

10.2. Inne materiały

2. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne.

M.29.01.31. REGULACJA CIEKU

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją cieków w obrębie obiektów mostowych dla zadania : „Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągach dróg krajowych i autostrady A4 zarządzanych przez GDDKiA O/Opole”.

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 związanych z regulacją cieku w obrębie utrzymywanego wiaduktu lub mostu .

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w OSS „Wymagania ogólne”.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt do wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1. winien posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

3.2. Piła spalinowa.

3.3. Sprzęt do ręcznego wykonywania prac ziemnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z regulacją cieku w obrębie obiektu.

5.2. Zakres wykonywania robót

- Usunięcie starych pali drewnianych (przycięcie widocznych części pali)
- Usunięcie innych elementów utrudniających swobodny przepływ wody
- Regulacja linii brzegów cieku (wbudowanie gruntu z ukopu w nasyp, rozplantowanie, wyprofilowanie skarp, zagęszczenie).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacjach „Wymagania ogólne”.

Inżynier Kontraktu kontroluje zakres i jakość prowadzonych robót w trakcie wykonywania oraz po ich zakończeniu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 mb [metr bieżący] regulacji zgodnie z pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne warunki odbioru

Ogólne warunki odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór wykonanych robót

Odbioru regulacji cieku dokonuje Inżynier Kontraktu lub jego przedstawiciel po pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę wykonania robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 mb [metr bieżący] regulacji cieku należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszystkie czynniki wyszczególnione w Specyfikacjach „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg norm, przepisów i wytycznych zawartych w przedmiotowych Specyfikacjach Technicznych.