

**Projekt remontu mostu spawanego na rzece Słudwi w miejscowości
Maurzyce.**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

DM.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	3
D.01.01.01 ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	19
D.01.02.02.10 USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU.....	23
D.01.02.03.00 WYBURZENIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH.....	27
D.01.02.04.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE ELEMENTÓW DRÓG	29
D.02.03.01.14 WYKONANIE NASYPÓW	31
D.04.02.01.22 WARSTWA ODCINAJĄCA GR. 7CM	43
D.05.03.01.10 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ KAMIENNEJ	47
D.05.03.23.30 CHODNIKI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ	53
D.07.06.02.10 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH.....	57
D.08.01.01.12 KRAWĘŻNIKI BETONOWE.....	63
D. 08.03.01.11 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE	69
M.22.51.20.12 I M.23.51.20.12 LOKALNE NAPRAWY POWIERZCHNI BETONOWYCH PODPÓR I PRZĘSŁA ZAPRAWAMI TYPU PCC NAKŁADANYMI RĘCZNIE	75
M. 23.52.01.00 RENOWACJA POWŁOKI MALARSKIEJ PRZĘSŁA STAŁOWEGO	81
M 24.51.01.11 I M24.51.02.11. NAPRAWA ŁOŻYSK STAŁOWYCH LINIOWYCH STYCZNYCH I WAŁKOWYCH.....	85
26.01.02.51 SĄCZKI DLA ODWODNIENIA IZOLACJI	89
M-27.02.01.51 IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWAŁNEJ GRUBOŚCI $\geq 0,5$ CM.....	93
M-28.53.03.00 NAPRAWA PORĘCZY STAŁOWYCH	101
M.29.15.01.12 UMOCNIE NIE SKARP STOŻKÓW PRZYZCÓŁKOWYCH.....	105
M-30.05.02.51 NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z ŻYWIC SYNTETYCZNYCH.....	109
M. 30.20.11.11 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU	113

DM.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wspólne wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych związanych z remontem mostu stalowego nad rzeką Słudwią w m.Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje techniczne należy odczytywać i rozumieć jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Specyfikacjami Technicznymi wymienionymi w spisie treści

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

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

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

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

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

1.4.6. Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń lub innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

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

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

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

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

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

1.4.12. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

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

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

1.4.15. Rejestr Obmiarów – akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

1.4.17. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

- a) **Warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywaniu ich na podbudowę.
- c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może składać się z jednej lub z dwóch warstw.
- f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikania cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) **Warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżących powyżej.
- i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzania wody przedostającej się do nawierzchni.

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

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

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

1.4.23. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli podział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

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

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

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

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

1.4.28. Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej lub wpisem do dziennika budowy, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych.

1.4.28.A Polecenie Kierownika Projektu (przedstawiciel Inwestora) - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Kierownika Kontraktu, w formie pisemnej lub wpisem do dziennika budowy, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych.

1.4.29. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

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

1.4.32. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

1.4.33. Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

1.4.34. Przetargowa Dokumentacja Projektowa – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

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

1.4.36. Rekultywacja – Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.37. Rozpiętość teoretyczna – odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

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

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

1.4.40. Ślepy kosztorys – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

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

1.4.43. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno- użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementów.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w okresie przygotowywania ofert w Wydziale Mostów GDDKiA, Oddział w Łodzi Rejon W Kutnie

(A) Dokumentacja Projektowa, która będzie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu zawiera:

- 1) Projekt wykonawczy remontu obiektu
- 2) Projekt budowlany remontu obiektu z opisem technicznym, rysunkami, uzgodnieniami, planem zagospodarowania terenu i własnością gruntu oraz organizacją ruchu na czas remontu.

(B) Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca we własnym zakresie, w ramach Ceny Kontraktowej opracuje Geodezyjną Dokumentację Powykonawczą Obiektu.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dokumenty przekazane przez Kierownika Kontraktu a Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu.

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

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonywane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową ST.

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Odpady nienadające się i nie przewidziane do użycia stanowią własność Wykonawcy i podlegają składowaniu bądź utylizacji zgodnie z ustawą z dnia 27.04.2001 o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628, zm. Dz.U. z 2003r Nr 7, poz.78).

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on niezbędne zezwolenia na przewóz nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym przewozie informował Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenia osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń spowodowanych przez transport ładunków ponadnormatywnych.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.5.13. Równoważność norm i 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. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

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

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

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

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po zakończeniu robót.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

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

2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję w wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- Inspektor/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu,
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań tych miejscach.

2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeżeli Inspektor zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, należy je złożyć w miejscu wskazanym przez Inspektora/Kierownika projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań przeprowadzanych przez Inżyniera. Zaakceptowany materiał nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminach przewidzianych kontraktem.

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru użycia sprzętu i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora/Kierownika projektu w terminach przewidzianych kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora/Kierownika projektu będą usunięte z terenu budowy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami OST, SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora i Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenia w planie i wyznaczenia wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu robót zostaną, jeżeli będzie tego wymagać Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektorowi przed przystąpieniem do robót Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, ogólnymi specyfikacjami technicznymi, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

a/ część ogólną opisującą:

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

b/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi, oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne;
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku lepiszcza i kruszywa;
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;
- sposób i procedurę kontroli wewnętrznej (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek, sprawdzenia i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót;
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor 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, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest potrzebny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

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

Inspektor i Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium,

pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier 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. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań prowadzonych przez Inspektora będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

6.5. RAPORTY Z BADAŃ

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

6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tych czynności, ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor 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. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów, robót z ST i dokumentacją projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.7. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające:

1. znak CE – bez ograniczeń
2. Wyroby które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem gdy:
 - a) Wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent załączył deklarację zgodności z tą normą
 - W przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą
 - Posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wrobie.

- b) Wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej, a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą
 - c) Jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
3. Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami

6.8. DOKUMENTY BUDOWY

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska, oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy poza tymi, które opisuje Prawo Budowlane.

(2) Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym ślepych kosztorysie i wpisuje się do księgi obmiaru.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) – (3) :

- ◆ 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 i ustaleń,
- ◆ korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora 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 wycenionym Kosztorysie ofertowym-Ślepym Kosztorysie (Przedmiarze Robót). Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

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

7.4. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmianie Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale 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 procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten zostanie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoznacznym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor 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 jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru 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 odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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

8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego robót

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,

- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ST i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej 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 ślepego kosztorysu.

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

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie,
- zysk kalkulacyjny uwzględniający ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE ST DM 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST DM 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww dokumentach, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

9.3. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

Koszt organizacji ruchu obejmuje:

1. opracowanie i uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
2. ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu i projektu organizacji ruchu,
3. opłaty za dzierżawy terenu,
4. przygotowanie terenu,
5. konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
6. tymczasową przebudowę urządzeń obcych

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań poziomych, pionowych, barier i świateł,
2. utrzymanie płynności ruchu publicznego,

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
2. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Dane przetargowe
2. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z 29 stycznia 2004 roku (Dz.U. z 2006r. Nr 164 poz. 1163) z późniejszymi zmianami
3. Ustawa Prawo budowlane z dnia 1994-07-07 r. (Dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414) tekst jednolity z dnia 2003-11-21 r. (Dz. U. 2003 Nr 207, poz. 2016) zmiany: Dz. U. z 2004 r.: Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888, Nr 96, poz. 959 Dz. U. z 2005 r.: Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362, poz. 1364, Nr 169, poz. 1419
4. Dz.U.04.198.2042 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 września 2004 r.)
5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie *Dz.U. 1999 r. Nr 43, poz. 430*
6. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie *Dz.U. Nr 63, poz. 735*
7. USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 r. Nr 92, poz. 881
8. USTAWA z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska *Dz.U. 2001 r. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami*
9. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy *Dz.U. 1997 r. Nr 129, poz. 844*

D.01.01.01 ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1 WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia osi przebudowywanego mostu oraz punktów wysokościowych, oraz z wytyczeniem wszystkich chodników prowadzących do obiektu.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy chodników oraz położenia obiektu wraz z zabezpieczeniem osnowy geodezyjnej, zgodnie z dokumentacją projektową.

1.3.1. Odtworzenie i wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych dla drogi, chodników i obiektu,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie w terenie, w sposób trwały, głównych elementów trasy, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych i przepustów

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

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i 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 i Kierownika projektu.

Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany przedstawić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przebudowywanego obiektu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych są:

- słupki betonowe;
- pale i paliki drewniane;
- rury metalowe;
- bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m długości i 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt akceptowany przez Inspektra, tj.:

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy

Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Wykonawca na podstawie dokumentacji oraz materiałów uzyskanych od Kierownika projektu wytyczy w terenie punkty główne osi obiektu i chodników prowadzących, skrzyżowań oraz punkty wysokościowe (repery robocze). W oparciu o materiały dostarczone przez Inwestora, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Realizowana przebudowa obiektu wymagać będzie stałej obsługi geodezyjnej, prowadzonej przez zespół uprawnionych i doświadczonych w pracach drogowo-mostowych geodetów.

Wymagane będzie sporządzenie operatów geodezyjnych w poszczególnych fazach realizacji przebudowy:

- przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych (na bazie zaktualizowanej mapy zasadniczej),
- po wykonanych pracach rozbiórkowych (usunięte elementy wyposażenia, nawierzchnia drogowa, krawężniki, hydroizolacja, betony wyrównawcze),
- po wykonaniu remontu, chodników, krawężników i innych,
- po ułożeniu nawierzchni drogowej.

5.2. WYZNACZENIE PUNKTÓW NA OSI

Tyczenie osi trasy chodników należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż o 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych projektu.

5.3. ROBOCZE PUNKTY WYSOKOŚCIOWE

Należy wyznaczyć dwa robocze punkty wysokościowe.

Punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wyznaczyć z dokładnością do 0,5cm.

5.4. WYZNACZENIE KONTURÓW NASYPÓW I WYKOPÓW

Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi podstawy nasypu oraz krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopów z terenem.

Do wyznaczenia konturów nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki.

Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii chodników i trasy drogowej.

5.5. WYZNACZENIE POŁOŻENIA OBIEKTU MOSTOWEGO

Dla obiektu mostowego należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie obiektu, w szczególności osi podpór oraz linii gzymsów gzymsów oparcia o dokumentację.

Wymagania dla robót pomiarowych związanych z wytyczeniem obiektu mostowego lub przepustu:

- dokładność wytyczenia punktów charakterystycznych obiektu $\pm 1\text{ cm}$,
- dokładność wyznaczenia rzędnych wysokościowych $\pm 1\text{ cm}$,
- dokładność wyznaczenia wysokości reperów $\pm 0,5\text{ cm}$,
- dokładność wykonania elementów projektowanych $\pm 1\text{ cm}$,
- dokładność pomiarów poziomych $\pm 1\text{ cm}/50\text{ m}$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

6.1. SPRAWDZANIE ROBÓT POMIAROWYCH

Sprawdzanie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:

- a) oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz na początku i końcu budowanego odcinka,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- c) wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 kilometr trasy,

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PŁATNOŚĆ

Płatność za 1 km należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup drewna, przywiezienie i wyrób kołków pomiarowych;
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi od trasy i punktów wysokościowych;
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych i krawędzi skarp;

-
- wytyczenie wykopów;, nasypów
 - wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową;
 - wykonanie operatu geodezyjnego powykonawczego;
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed ich zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii Warszawa 1979r
- Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
- Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osłona pozioma GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Instrukcja techniczna G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983
- Instrukcja techniczna G-3.1 Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983
- Ustawa z 17.05.1989 – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami)

D-01.02.02.10 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz 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

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 ZDJĘCIA HUMUSU I/LUB DARNINY

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nienadającej się do powtórnego użycia należy stosować:
równiarki,
spycharki,
łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe, koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:
noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3, łopaty i szpadle.

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 HUMUSU I DARNINY

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

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

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.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

5.2. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inspektora lub Kierownika projektu.

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

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora lub Kierownika projektu.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. ZDJĘCIE DARNINY

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darnią przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórnym wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nienadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inspektora lub Kierownika projektu

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 USUNIĘCIA HUMUSU I/LUB DARNINY

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:
zdjęcie humusu wraz z odwiezieniem na odkład,
zdjęcie darniny z odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.01.02.03.00 WYBURZENIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych elementów mostu niezbędnych do przeprowadzenia jego remontu.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

ST 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 obejmują wszystkie czynności umożliwiające rozbiórkę elementów mostu i obejmują:

- Ręczne rozebranie schodów skarpowych od strony Kutna i parkingu oraz rozebranie murka na przejściu i płyty betonowej
- Ręczne rozebranie umocnień stożków z płyty betonowej
- Frezowanie płyty pomostowej mostu na gł. 10mm.

Uwaga: odwóz gruzu betonowego z rozbiórki na wysypisko i koszt utylizacji, z zachowaniem odpowiednich przepisów, należy do Wykonawcy i powinien być ujęty w cenie jednostkowej

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowywane nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt akceptowany przez Inspektora: frezarki, młoty pneumatyczne, palniki, ładowarki, samochody ciężarowe.

Zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń poza obszarem przebudowy mostu w każdym etapie.

4. TRANSPORT

Transport materiałów i urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji technologię prowadzenia robót rozbiórkowych. Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po wykonaniu i odbiorze właściwego oznakowania.

Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zakresu rozbiórek z dokumentacją techniczną. Potwierdzenie przez Inspektora, prawidłowego wykonania prac rozbiórkowych musi być wpisane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m³ rozbieranej konstrukcji i w m² frezowanej płyty i rozbieranych umocnień stożków, przy grubości założonej w dokumentacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inspektora.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej ST wg zasad podanych w normach i ST DM.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podane są w ST DM.00.00.00.

Cena obejmuje:

roboty przygotowawcze, zabezpieczające, rozbiórkę elementów mostu, frezowanie, załadunek i odwóz gruzu na wysypisko i uprzątnięcie miejsca pracy.

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością wg przedmiaru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.U. nr 13 z 10.04. 1972r.

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik do zarządzenia MTiGM oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z 1990r.

D.01.02.04.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów drogi i wyposażenia mostu, niezbędnych do przeprowadzenia remontu mostu stalowego nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

ST 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 obejmują wszystkie czynności umożliwiające rozbiórkę istniejących elementów drogowych i obejmują:

- Ręczne rozebranie chodników z płyt betonowych 50x50x7 na podsypce cem.-piask,
- demontaż krawężników betonowych wzdłuż nowego chodnika,
- rozbiórkę nawierzchni bitumicznej jezdni przy w/w krawężnikach,
- ręczną rozbiórkę nawierzchni chodników z asfaltu lanego,
- ręczne rozebranie nawierzchni z kostki kamiennej na obiekcie (40% do ponownego wbudowania)
- demontaż izolacji,

Uwaga: odwóz gruzu z rozbiórki na wysypisko na koszt Wykonawcy z zachowaniem odpowiednich przepisów ochrony środowiska.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora i Kierownika projektu.

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowywane nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt akceptowany przez Inżyniera: frezarki, młoty pneumatyczne, palniki, ładowarki, samochody ciężarowe.

Zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń poza obszarem przebudowy mostu w każdym etapie.

Należy stosować frezarki drogowe, umożliwiające frezowanie nawierzchni na określoną głębokość. Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewnić zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Inspektor może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

4. TRANSPORT

Transport materiałów z rozbiórki, sprzętu i urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji technologię prowadzenia robót rozbiórkowych.

Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po wykonaniu i odbiorze właściwego oznakowania.

Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zakresu rozbiórek z dokumentacją techniczną.

Potwierdzenie przez Inspektora, prawidłowego wykonania prac rozbiórkowych musi być wpisane do dziennika budowy.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m² rozbieranej nawierzchni i podbudowy przy grubości wg dokumentacji lub w mb rozbieranego krawężnika i bariery.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inspektora.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej ST wg zasad podanych w normach i ST DM.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podane są w ST DM.00.00.00.

Cena obejmuje: roboty przygotowawcze, rozbiórkę elementów ulicy, oznakowanie miejsca robót, załadunek i odwóz gruzu i złomu na wysypisko i uprzątnięcie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.U. nr 13 z 10.04. 1972r.

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik do zarządzenia MTiGM oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z 1990r.

D.02.03.01.14. WYKONANIE NASYPÓW**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów przy remoncie mostu stalowego nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują wykonanie poszerzenia nasypu przy budowaniu nowego chodnika prowadzącego do obiektu oraz wykonania nasypów przy przyczółkach umożliwiających oglądanie łożysk mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie R^{\wedge} ponad 0,2 MFa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.12. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.13. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.14. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.15. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

gdzie:

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),

p_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-0448 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], (Mg/m^3).

1.4.16. Wskaźnik różnoziamistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sита, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

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

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

Podstawowe określenia zostały podane w ST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY (grunty)

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. Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN- S-02205 [4].

Tablica 1. Grunty do wykonywania nasypów określonych w projekcie.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniem	Treść zastrzeżenia
Na warstwy nasypów	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Iłupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pyłaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej >2%	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{noś} > 10$

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w OST D-02.00.01 pkt 3.

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tablicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera,

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [8]

Działanie	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski żwiry pospółki		Grunty spoiste: Pyły, iły		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstw	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów
Statyczne	1. Walce gładkie	od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8
	2. Walce okółkowane	od 20 do 40	od 6 do 10	od 20 do 30	od 8 do 12	od 20 do 30	od 8 do 12
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)			od 30 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10
Dynamiczne	4. Płytki spadające (ubijaki)	od 20 do 40	od 2 do 4	od 50 do 70	od 2 do 4	od 50 do 70	od 2 do 4
	5. Szybko uderzające ubijaki	od 30 do 50	od 3 do 5	od 10 do 20	od 2 do 4	od 20 do 40	od 3 do 5
	6. Walce wibracyjne lekkie (do 5 ton)	od 40 do 60	od 3 do 5	od 20 do 30	od 3 do 4	od 30 do 50	5
	średnie (5^8 ton)	od 50 do 80	od 3 do 5	od 30 do 40	od 6 do 8	od 40 do 60	od 5 do 8
	ciężkie (> 8 ton)	od 20 do 40	od 5 do 8	od 30 do 40		od 10 do 20	6
	7. Płyty wibracyjne lekkie	od 30 do 60	od 4 do 6	od 20 do 30		od 20 do 40	
	ciężkie						

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-00.00.00 wymagania ogólne.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu. (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M. 00.00.00 pkt 5.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu wybierze Wykonawca i musi być ono zaakceptowane przez Inspektora i Kierownika projektu.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równolegle do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inspektora.

Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odpajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniem Inspektora. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inspektora.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w ST D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

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

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

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

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

5.3.1.3. Spulchnienie grantów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

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

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- f) Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z grantów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $_{5T}k$ nie mniejszym od 8 m/dobę. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 metra powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.

h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d). i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych powinno odbywać się według jednej z niżej podanych metod, jeśli nie zostało określone inaczej w dokumentacji projektowej, ST lub przez Inżyniera:

a) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych z wypełnieniem wolnych przestrzeni. Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,3 m, należy przykryć warstwą żwiru, pospółki, piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczania (najlepiej sprzętem wibracyjnym), wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie budowania nasypów można stosować skały oraz odpady przemysłowe, które są miękkie (zgodnie z charakterystyką podaną w tablicy 1).

b) wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych bez wypełnienia wolnych przestrzeni

Warstwy nasypu wykonane według tej metody powinny być zbudowane z materiałów mrozoodpornych. Warstwy te należy oddzielić od podłoża gruntowego pod nasypem oraz od górnej strefy nasypu około 10-centymetrową warstwą żwiru, pospółki lub nieodsianego kruszywa łamanego, zawierającego od 25 do 50% ziarn mniejszych od 2 mm i spełniających warunek:

$$4 d_{55} > D_{15} > 4 d_{15}$$

gdzie:

d_{55} i d_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 85% i 15% gruntu podłoża lub gruntu górnej warstwy nasypu (mm), D_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 15% materiału gruboziarnistego (mm).

Części nasypów wykonywane tą metodą nie mogą sięgać wyżej niż 1,2 metra od projektowanej niwelety nasypu.

c) Warstwa oddzielająca z geotekstyliów przy wykonywaniu nasypów z gruntów kamienistych

Rolę warstw oddzielających mogą również pełnić warstwy geotekstyliów. Geotekstylia przewidziane do użycia w tym celu powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna materiału gruboziarnistego oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarniania przyległych warstw.

5.3.3.3. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- wycięcie w zboczu stopni wg p. 5.3.1.1,
- wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

5.3.3.4. Poszerzenie nasypu

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

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

5.3.3.5. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

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

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

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według p. 5.3.3.1, poz. d).

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

5.3.3.6. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

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

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

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

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

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

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

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej należy określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.3.4.5. Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego.

Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

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

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [7].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [7], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	Innych ruch ciężki i bardzo ciężki	dróg ruch mniej-szy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych:	1,00	1,00	0,97
- 2,0 m (autostrady)			
- 1,2 m (inne drogi)			

Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej:	0,97	0,97	0,95
- 2,0 m (autostrady)			
- 1,2 m (inne drogi)			

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931 -02 [6], nie powinna być większa od 2,2. Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.3.4.5. Próbne zagęszczenie

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 300 m², powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 metra kaide. Poszczególne warstwy układanego gaintu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w p. 5.3.4.3. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w p. 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.4. Odkłady

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową. Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inspektora.

5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inspektora. Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizację odkładu wybiera Wykonawca i musi być ona zaakceptowana przez Inspektora i Kierownika projektu. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

- odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 metry w gruntach przepuszczalnych,
 - nie mniej niż 5 metrów w gruntach nieprzepuszczalnych,
- przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład

- należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować od dolnej strony wykopu,
 - d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 metrów od krawędzi wykopu. O ile odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera. Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenia, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205 [4] to znaczy odkład powinien być ufonnowany w pryzmę o wysokości do 1,5 metra, pochyleniu skarp od 1,5 i spadku korony od 2 do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach lub przez Inspektora. Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w p. 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu

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

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład grandometryczny, wg PN-B-04481 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481
- granicę płynności, wg PN-B-04481 [3],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493 [3],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931 -01 [5].

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według p. 5.3.3.1 poz. d),
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w p. 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w p. 5.3.1.2 i p.

5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Oznaczenie wskaźnika

zagęszczenia T_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12

[7], oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02 [6].

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

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

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz wp. 5.3.5.

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

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2 oraz p. 5.4 niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-00.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane**10.1. Normy**

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

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

D-04.02.01.22. WARSTWA ODCINAJĄCA gr. 7cm**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odcinającej wykonywanych chodników w ramach wykonywanego remontu mostu stalowego nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odcinającej przy wykonywaniu chodników i dojść do obiektu

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

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

2.2. Rodzaje materiałów

Na warstwę odcinającą gr. 7cm należy użyć miał bazaltowy, dopuszcza się kruszywo naturalne, łamane lub ich mieszankę.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych
- małych walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości wbudowywanego materiału

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

4.2. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie warstwy odcinającej z gruntu lub kruszywa

5.2.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w PN-S-02205

Warstwa odcinająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi chodników i w rzędach równoległych do osi chodników, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m

5.2.2 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu łaty lub drobnego sprzętu mechanicznego, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną 7cm.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla małych walców warstwa powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa lub gruntu określone w p. 2.2

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych warstwy podaje tablica 2

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy mrozochromnej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 25 m
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	10 razy na 25 m

5	Rzędne wysokościowe	W przekrojach normalnych wg projektu, w trzech punktach w przekroju poprzecznym -przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji propozycję miejsc pomiarowych dla wszystkich warstw
6	Ukształtowanie osi w planie ^	j.w.
7	Grubość warstwy	3 razy w ciągu dnia roboczego

Parametry kruszywa określone w tablicy 1 należy kontrolować codziennie, minimum 1 próbka z dziennej działki roboczej dla jednorodnego materiału (bieżąca kontrola nie obejmuje badania wskaźnika nośności, który należy wykonywać przy zatwierdzaniu materiału i przy zmianie materiału oraz na żądanie Inspektora).

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i parametrów zagęszczenia

6.4.1. Dopuszczalne tolerancje od wielkości projektowanych cech geometrycznych warstwy

Tablica 3. Dopuszczalne tolerancje od wielkości projektowanych cech geometrycznych warstwy

L.p.	Wielkość mierzona	Jednostka	Tolerancja
1	Szerokość warstwy	cm	+10/-5
2	Nierówności podłużne lub poprzeczne mierzone łąką 2 m zgodnie z normą. BN-	mm	10
3	Spadki poprzeczne	%	±0,5
4	Rzędne wysokościowe	cm	+1/-2
5	Ukształtowanie osi w planie	cm	±5
6	Grubość warstwy	%	±10

6.4.2. Wymagania dotyczące wskaźnika zagęszczenia (lub odkształcenia) warstwy

Tablica 4. Wartości wskaźnika zagęszczenia (lub wskaźnika odkształcenia) oraz wtórnego modułu odkształcenia warstwy

Wielkość badana	Minimalna wartość I_s / (maksymalna wartość I_0)
	kategoria ruchu KR1-KR2
Wskaźnik zagęszczenia (I_s)	>0,97
Wskaźnik odkształcenia (I_0)	<2,5
Wtórny moduł odkształcenia E_2	>60MPa

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odcinającej gr. 7cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9. Cena 1 m² wykonanej warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Granty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
3. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
5. BN-64/8931-01 Oznaczanie wskaźnika piaskowego
6. BN-77/8 931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia grantu
7. PN-S-06102 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie zał. A.

D-05.03.01.10. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI KAMIENNEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni na moście stalowym nad rzeką Słudwią w m. Marzyce

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami pkt. 1.2. ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem, nawierzchni z kostki kamiennej 14x14 na obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

1.4.1. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.2. Kostka kamienna drogowa**2.2.1. Klasyfikacja**

Drogowa kostka kamienna winna spełniać wymogi norm PN-60/B-11100 i PN-57/S-06100.

Do wykonania robót zawartych w niniejszej ST należy użyć nowej kostki kamiennej 14/14 cm i kostki istniejącej pochodzącej w 40% z odzysku

2.2.2. Wymagania

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały granitowe. Jej przydatność określi Inspektor i Kierownik projektu przed wbudowaniem.

Kostki mogą mieć uszkodzenia krawędzi powierzchni czołowej o długości nie większej niż pół wymiaru wysokości kostki, natomiast łączna ich długość nie powinna przekraczać wielkości wymiaru wysokości kostki.

Uszkodzenia któregośkolwiek z naroży kostki i naroży powierzchni górnej kostki są niedopuszczalne. Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0.6cm.

Kostka rzędowa powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu o równoległej powierzchni dolnej do górnej. Cała bryła kostki powinna mieścić się w prostopadłościanie zbudowanym na powierzchni górnej jako podstawie.

Wymagania dotyczące wymiarów kostki rzędowej przedstawia tablica 1. Uszkodzenia krawędzi i naroży kostki powinny być nie większe niż podane dla gatunku 2 i 3 kostki regularnej. Szerokość lub głębokość uszkodzenia krawędzi lub naroży nie powinna być większa niż 0.6cm.

Tablica 1. Wymiary kostki rzędowej oraz

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)	Dopuszczalne odchyłki dla gatunku (cm)
Wymiar a	18	+/- 0.85
Wymiar b	18-36	
Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), nie mniejsza niż	-	0,65
Nierówności powierzchni górnej (czoła), nie mniej niż		+/- 0.7
Pęknięcia kostki	-	niedopuszczalne

2.3. Cement

Cement stosowany do podsypki i wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32.5, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002. Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4. Kruszywo

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620:2004. Na podsypkę stosuje się mieszaninę kruszywa naturalnego lub mialu kamiennego o frakcji 0/8mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji 0/4mm. Zawartość pyłów w kruszywie podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji). Pozostałe wymagania i badania wg PN-EN 12620:2004.

2.5. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej, powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Powinna to być woda „odmiany I”. Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. zmętnienia, zapachu, barwy.

2.6. Zaprawa cementowo—piaskowa

Zaprawa cementowo—piaskowa według PN-90/B-14501 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę produkuje się z cementów portlandzkich marek 25,35,45 oraz hutniczych 25, 35. Stosowane mogą być również cement szybkoztwardniejący 40 i cement murarski 15: Skurcz zapraw cementowych nie powinien przekraczać 0.1%. Do zalewania spoin między kostkami stosować zaprawę cementowo-piaskową. Czas zużycia zaprawy od chwili zmieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 5 godzin. Skład mieszanki powinien wynosić 1:2.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kostki kamiennej

Kostkę drogową można przewozić dowolnymi środkami transportu. Kostkę regularną należy układać na podłodze obok siebie tak, aby wypełniła całą powierzchnię środka transportowego. Na tak ułożonej warstwie należy bezpośrednio układać następne warstwy. Kostkę regularną i rzędową należy układać w stosy. Kostkę nieregularną można składować w pryzmach. Wysokość stosu lub pryzm nie powinna przekraczać 1.00m. Kostkę nieregularną przewozi się luźno usypaną. Ładowanie ręcznie kostek regularnych i rzędowych powinno być wykonywane bez rzucania. Przy użyciu przenośników taśmowych, kostki regularne i rzędowe powinny być podawane i odbierane ręcznie.

Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem i zanieczyszczeniem

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podbudowy

Warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiedniej ST.

Podsyпка piaskowa

Do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej zastosowano podsypkę cementowo - piaskową

Rodzaj zastosowanej podsypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową ST lub wskazaniemi Inspektora. Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2. ST oraz z PN-58/S-96026. Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową i ST. Współczynnik wodno-cementowy dla podsypki dla podsypki cementowo-piaskowej powinien wynosić 0.20-0.25, a wytrzymałość na ściskanie $R_7=10\text{MPa}$, $R_{28}=14\text{MPa}$.

5.3. Układanie nawierzchni

Układanie kostki regularnej

Kostka rzędowa powinna być układana w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi,

Deseń nawierzchni kostki rzędowej powinien być dostosowany do wymiarów kostki. Kostki duże o wysokości kostki 18cm powinny być układane w rzędy poprzeczne. Za pomocą sznurka i szpilek należy ustalić spadki nawierzchni w przekroju podłużnym i poprzecznym.

5.3.1. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej odległości od 10-15m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża. Szczeliny należy stosować przy ściekach wszystkich szerokości. Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12mm.

5.3.2. Warunki przystąpienia do robót

Kostkę na zaprawie cementowo- piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest $+5^{\circ}\text{C}$ lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C i niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do 5°C , a nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez przykrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej j lub cementowo-piaskowej należy chronić w sposób podany w PN-63/B-06251.

5.3.3. Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału wypełnienia szczelin. Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety. Drugie lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanie powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe.

5.3.4. Wypełnienie spoin

Zaprawę cementowo piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej podsypce cementowo-piaskowej. Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.4.
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.3.
- wytrzymałość zapraw na ściskanie - powinna wynosić nie mniej niż 30MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5cm,
- zaprawa cementowo-piaskową powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką

5. 4. Pielęgnacja nawierzchni

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki. Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny wypełnione są zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i oddać do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-60/B-11100. Badanie zwykle obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek, podanych w tablicy 1. Badanie pełne obejmuje zakres badania zwykłego. W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić kostki jednakowego typu, rodzaju klasy i wielkości. Z partii przeznaczonej do badań należy pobrać w sposób losowy próbkę składającą się z kostek drogowych w liczbie:

- do badania zwykłego; 40szt.
- do badania cech podanych w tablicy 1. 6sztuk.

Badania zwykle należy przeprowadzić przy każdym sprawdzaniu zgodności -partii z wymaganiami normy, badanie pełne przeprowadza się na żądanie odbiorcy. W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzeń równa lub mniejsza od 4. W przypadku gdy liczba kostek niedobrych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami. W badaniu pełnym, partię kostki poddaną sprawdzeniu cech podanych w tablicy 1, należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami. Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które, zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt. od 2.3 do 2.6.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na sprawdzeniu zgodnie z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w pkt. 5.3

6.3.2. Badanie prawidłowości układania kostki

Badania prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązaniu spoin i sprawdzeniu zgodności z pkt. 5.4.6.,
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, zgodnie z wymogami wg pkt. od 2.2.2. do 2.2.5,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z pkt. 5.4.3,
- Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom wg pkt. 5.4.
- Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badania prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w pkt. 5.4.6. Sprawdzenie spoin wykonuje się w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym km przez wykruszenie zaprawy na długości około 10cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą a przy zaprawie cementowo-piaskowej również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy do kostki.

6.4 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931 -04. Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1.0cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne, nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$.

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1\text{cm}$ i -2cm .

6.4.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $+5\text{cm}$.

6.4.5. Szerokość nawierzchni -

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $+5\text{cm}$.

6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1.0\text{cm}$

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1km/obiekt
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1km/obiekt
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1km/obiekt i w charakterystycznych miejscach
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1km/obiekt
5	Grubość podsypki	10 razy na 1km/obiekt

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6. Dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.2.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m^2 nawierzchni kostkowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie kostki kamiennej i innych materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.
2. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie mrozoodporności.
3. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.

-
4. PN-84/B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
 5. PN-67/B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość).
 6. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
 7. PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.
 8. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
 9. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
 10. PN-57/S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.
 11. PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
 12. BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 13. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa

D.05.03.23.30 CHODNIKI Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej w ramach remontu mostu stalowego nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem chodników i dojść do obiektu z kostki brukowej gat.1 gr.6cm betonowej koloru szarego w kształcie prostokąta na podsypce piaskowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót według ST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Betonowa kostka brukowa gat.1 gr.6cm - wymagania**

- **Wygląd zewnętrzny.** Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:
 - 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,
 - 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.
- **Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej:**
 - Grubość 60 mm, kolor szary.
 - Tolerancje wymiarowe wynoszą:
 - na długości ± 3 mm,
 - na szerokości ± 3 mm,
 - na grubości ± 3 mm.
- **Wytrzymałość na ściskanie.** Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).
- **Nasiąkliwość.** Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.
- **Odporność na działanie mrozu.** Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - strata masy nie przekracza 5%,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
- **Ścieralność.** Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 3,5 mm.

3. SPRZĘT

- ręczny – przy wbudowywaniu kostek ręcznie,
- urządzenia mechaniczne do układania kostki,
- do zagęszczania – wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię 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. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP ≥ 35 . Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST D-04.01.01 "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

5.2. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników oraz obrzeży betonowych zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inspektora.

5.3. Podsypka

Podsypkę stanowi warstwa odcinająca gr 7cm oraz mieszanka cem.-piaskowa w stosunku 1:3 (wg projektu). Grubość pojedynczej warstwy podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 7 do 10 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera lub Kierownika projektu. Kostkę układa się na podsypce cem.-piaskowej i warstwie odcinającej gr. 7cm z miążu bazaltowego (patrz projekt) w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni 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 piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt. 2 niniejszej ST. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania 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 i wyniki badań przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

- **Sprawdzenie podłoża i podbudowy.** Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.
- **Sprawdzenie podsypki.** Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt. 5 niniejszej ST.
- **Sprawdzenie wykonania nawierzchni.** Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5 niniejszej ST:
 - pomierzenie szerokości spoin,
 - sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
 - sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
 - sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

- **Nierówności podłużne.** Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.
- **Spadki poprzeczne.** Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- **Niweleta nawierzchni.** Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.
- **Szerokość nawierzchni.** Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
- **Grubość podsypki.** Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt. 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt. 6 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności określone są w ST DM.00.00.00.

9.1. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI PŁATNOŚCI.

Cena jednostkowa wykonanej warstwy nawierzchni obejmuje: prace pomiarowe i przygotowawcze, wytyczenie chodników i dojazd w terenie, sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża; dostarczenie składników, skropienie warstwy podbudowy, dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych; ułożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie podsypki i nawierzchni; ułożenie nowego obrzeża i kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin; przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-84/B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

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

BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

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

D. 07.06.02.10 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem poręczy z rur stalowych w ramach remontu mostu stalowego nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu poręczy z rur stalowych zabezpieczających ruch dla pieszych oraz montażu i ustawieniu wiaty przystankowej z tworzywa sztucznego wg instrukcji producenta.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. **Ogrodzenia ochronne sztywne** - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych, siatek na linkach naciągowych, ram z kształtowników stalowych wypełnionych siatką, szczelinami lub panelami z tworzyw sztucznych lub szkła zbrojonego.
- 1.4.2. **Kształtowniki** - wyrobu o stałym przekroju poprzecznym w kształcie złożonej figury geometrycznej, dostarczone w odcinkach prostych, stosowane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi.
- 1.4.3. **Ogólne wymagania dotyczące robót**
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.2

2.2. Materiałami stosowanymi przy montażu poręczy ochronnych są:

- 2.2.1. Słupki, pochwyty, i poprzeczki z rur stalowych o średnicach 51.0/3.6, 38.0/3.2 ze stali R35 (wg, PN-H-74219 [11])
- 2.2.2. Farba ftalowa ogólnego stosowania:
 - farba podkładowa,
 - farba nawierzchniowa kryjąca (kolor RAL 7001).
- 2.2.3. Beton C16/20 (B-20).

2.3. Słupki metalowe i elementy połączeniowe**2.3.1. Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków**

Słupki metalowe wykonać z ocynkowanych rur zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora.

2.3.2. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 lub PN-H-74219, lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowania i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi rury. Porządne jest aby rury były dostarczone o:

- długościach dokładnych i zgodnych z zamówieniami; z dopuszczalną odchyłką D 10 mm,

- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówień długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej jak dla długości dokładnych.
Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.
Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R35, R55, R65, 18G2A); PN-H-48023-07, PN-H-84018, PN-H-18019, PN-H-84030 lub inne normy. Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Spawarka elektryczna - do przyspawania dolnej płytki stalowej do słupka i krążka stalowego pokrywy.

3.3. Środki transportu materiałów - dowolne

3.4. Pozostałe roboty związane z ustawieniem bariery ulicznej będą wykonywane ręcznie.

4. TRANSPORT.

Transport elementów poręczy może odbywać się dowolnymi środkami transportu (z uwzględnieniem wymiarów i ciężaru elementów) akceptowanymi przez Inspektora. W czasie transportu nie może dojść do uszkodzeń mechanicznych, a także nie może ulec uszkodzeniu zabezpieczenie antykorozyjne elementów poręczy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robot podano w SST D 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane bariery metalowe.

5.2. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

W zależności od wielkości robot Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robot wykonanych bezpośrednio na placu budowy oraz robót przygotowawczych na zapleczu.

Przed wykonaniem robot należy wytyczyć lokalizację poręczy zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej ST lub zaleceń Inżyniera

Do podstawowych czynności objętych niniejszą ST przy wykonaniu w/w. robót należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- zamontowanie elementów w ramach z kształtowników.

5.3. Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie o 20cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

5.4. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczone do miejsca budowy urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych. Po uzyskaniu akceptacji Inspektora słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupkę należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszaną betonową odpowiadającą wymaganiom podanym w niniejszej specyfikacji. Do czasu stwardnienia słupki należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupkę, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

5.5. Ustawienie słupków

Słupki bez względu na rodzaj i sposób osadzania w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany otwór rury.

Słupki końcowe narożne oraz stojące na załamaniach wygrozdzenia o kącie większym od 15D należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem 30 - 45D.

5.6. Słupki wbijane bezpośrednio w grunt

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustali bezpośredniego wbijanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- Sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprzętu (i jego charakterystykę techniczną), dotyczy np. młotów (bab) ręcznych, podnoszonych bezpośrednio (lub przy użyciu urządzeń pomocniczych) przez robotników, młotów mechanicznych z wciągarką ręczną lub napędem spalinowym, wibromłotów pograżających słupki w gruncie przez wibrację i działanie udarowe przy zachowaniu wymagań ustawienia słupków podanych w p. 5.5 OST z anulowanym postanowień dotyczących wykonania dołów i fundamentów podanych w punktach 5.3. i 5.4. OST

5.7. Wykonanie urządzeń zabezpieczających ruch pieszych w formie poręczy

Poręcze oddzielające ruch pieszy od kołowego powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Wymiary elementów poręczy:

- rury d 51.0/3.6 i 38.0/3.2 mm

Długość i wysokość poręczy zgodnie z rysunkami.. Poręcze powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm.

Rozstaw dylatacji poręczy powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST.

Maksymalną długość poręczy nie dylatowanych określa się na 50 m pod warunkiem zgody Inżyniera.

5.8. Wykonanie spawanych złączy elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Złącza spawane elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-06911.

Wytrzymałość zmęczeniowa spoin powinna wynosić od 19 do 32 MPa. Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać D 0,5 mm dla grubości spoiny do 6 mm i D 1,0 mm dla spoiny powyżej 6 mm.

odstęp w złączach zakładkowych i nakładkowych nie powinien być większy niż 1 mm.

Złącza spawane nie powinny mieć wad większych niż podane w tabelicy 1 jeśli uzna, że nie mają one zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne urządzeń zabezpieczających ruch pieszych.

Tab. 1 Dopuszczalne wymiary wad w złączach spawanych wg. PN-M-69775

Rodzaj wady	Dopuszczalny wymiar wady [mm]
Brak przetopu	2,0
Podtopienie lica	1,5
Porowatość	3,0
Krater	1,5
Wklęsnięcia lica	1,5
Uszkodzenie mechaniczne	1,0
Różnica wysokości sąsiednich wgłębień i wypukłości lica	3,0

5.9. Malowanie metalowych urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Zaleca się przeprowadzać malowanie w okresie od maja do września, wyłącznie w dni pogodne, przy zalecanej temperaturze powietrza od 15 do 20 DC; nie należy malować pędzlem lub wałkiem w temperaturze poniżej +5DC, jak również malować metodą natryskową w temperaturze poniżej +15DC oraz podczas występującej mgły i rosy. Należy przestrzegać następujących zasad przy malowaniu urządzeń:

- z powierzchni stali należy usunąć bardzo starannie pył, kurz, pleśń, tłuszcz, rdzę, zgorzelinę, ewentualnie starą łuszczącą się farbę i inne zabrudzenia zmniejszające przyczepność farby do podłoża; poprzez zmywanie, usuwanie przy użyciu szczotek stalowych odrdzewiaczy chemicznych, materiałów ściernych, piaskowania, odpalania, ługowania lub przy zastosowaniu innych środków, zgodnie z wymaganiami PN-ISO-8501-1 i PN-H-97052.

Przed malowaniem należy wypełnić wgłębienia i rysy na powierzchniach za pomocą kitów lub szpachlówek ogólnego zastosowania, a następnie - wygładzić i zaszlifować podłoże od farby,

- do malowania można stosować farby ogólnego stosowania przeznaczone do użytku zewnętrznego, dobrej jakości, z nieprzekroczonym okresem gwarancji, jako:

- a) farby do gruntowania przeciwdrdzewnego (farby i lakiery przeciwkorozyjne),
- b) farby nawierzchniowe 9np. lakiery emalie, wyroby ftalowe, ftalowo-styrenowe, akrylowe itp.) oraz
- c) rozcieńczalniki zalecane przez producenta stosowanej farby,

- Farbę dłużej przechowywaną należy przygotować do malowania przez usunięcie „kożucha” (zestalonej substancji błonotwórczej na powierzchni farby), rozcieńczanie zbyt zgęstniałej farby, ewentualne przeczedzenie (usunięcie nierozmieszanych resztek osadu i innych zanieczyszczeń),
- malowanie można przeprowadzać pędzlami, wałkami malarskimi lub ewentualnie metoda natryskową (pistoletami elektrycznymi, urządzeniami kompleksowymi itp.),
- z zasady malowanie należy wykonać dwuwarstwowo: farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową, przy czym każda następna warstwę można nałożyć po całkowitym wyschnięciu farby poprzedniej.

Malowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-H-97053.

Rodzaj farby oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określają SST lub Inżynier na wniosek Wykonawcy.

Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, za względu na szybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawienie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka.

Zaleca się stosowanie farb możliwie jak najmniej szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska, z zawartością m. in. niearomatycznych rozpuszczalników. Przy stosowaniu farb nieznanego pochodzenia Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera badania na zawartość szkodliwych składników (np. trującego toluenu jako rozpuszczalnika).

Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych I gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji I detoksykacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w ST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 2.3. Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenia o jakości (atesty) należą: rury i kształtowniki,

- drut spawalniczy, pręty zbrojeniowe,

elementy betonowe i żelbetowe. Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych na mokro, uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.

Tab.2

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1.	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami pkt. 2.3. OST
2.	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punktach od 2.3. do 2.11.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać:

- zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktami od 2.3. do 2.11 OST,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.3 OST,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.5. i 5.6. OST,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.7 lub 5.8 OST, W przypadku wykonania spawanych złączy elementów urządzeń:

- Przed oględzinami i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeliny, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- oględziny należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zalecić uprzywilejowanej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych jest 1 m poręczy z rur stalowych zgodnie z dokumentacją projektową. Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych. Jednostką obmiarową dla wiaty przystankowej jest szt. (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektra, 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 ST D.00.00.00. p.9.

9.2. Cena jednostek obmiarowych

Cena jednostki obmiarowej wykonania poręczy obejmuje:

- zakup i transport materiałów
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- sytuacyjne wyznaczenie odcinków ustawianej poręczy
- przygotowanie elementów poręczy (słupki, płyty, przykrywy słupków, haki)
- przygotowanie odcinka płaskownika
- wykonanie otworów pod słupki poręczy,
- malowanie dołu słupków gudronem,
- osadzenie słupków w otworach z zasypką gruzem i ubiciem,
- zalanie zaprawą cementowo-piaskową,
- malowanie dwukrotne słupków (przykładowe i nawierzchniowe dwukolorowe)
- malowanie dwukrotne poręczy

Cena jednostki obmiarowej ustawienia wiaty obejmuje:

- przygotowanie terenu pod ustawienie wiaty,
- montaż zgodnie z instrukcją producenta,
- oczyszczenie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Katalog „Balustrady zabezpieczające” pt. KB4-4.3.7.(1) PN-68/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco. PN-79/H-922202 Blachy stalowe cienkie walcowane na gorąco. PN-81/H-92131 Blacha cienka ze stali węglowej konstrukcyjnej zwykłej jakości.

D-08.01.01.12 KRAWĘŻNIKI BETONOWE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych realizowanych w ramach remontu mostu stalowego nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymagania i zasady prowadzenia robót związanych z wykonaniem krawężników betonowych 20x30 cm na ławie betonowej z oporem o wymiarach 30cm x 15cm wraz z uzupełnieniem masą asfaltową nawierzchni oraz z wykonaniem krawężników 20x30cm na ławie bez oporu jako oparcie umocnień stożków

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

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

2.2. Rodzaje materiałów

krawężniki betonowe 20x30cm (gatunek 1) wg BN-80/6776-03/04 i BN-SO/6776-03/01,
beton C12/15 (B-15) wg PN-B-06250,

piasek do wykonania podsypki cementowo-piaskowej wg PN-B-06712,

piasek do zaprawy cementowo-piaskowej wg PN-B-06711

piasek na warstwę odsączającą wg PN-B-11113

woda do betonu (odmiany „I”) wg PN-B-32250,

cement portlandzki (klasy nie mniejszej niż 32,5) wg PN-EN-197-1,

masa zalewowa wg BN-74/6771-04,

beton asfaltowy jako uzupełnienie nawierzchni po wykonaniu wymiany krawężnika

2.2.1. Krawężniki betonowe

Krawężniki (gatunek 1) powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-80-6775-03/01, BN-80/6775-03/04 oraz posiadać atest producenta. Powierzchnia krawężników powinna być bez rys, pęknięć i ubytków, krawędzie winny być równe i proste, tekstura i barwa powierzchni jednorodna. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych wynoszą dla gatunku I: na długości ± 8 mm, na szerokości i wysokości ± 3 mm.

2.2.2. Masa asfaltowa

Receptę na wykonanie betonu asfaltowego jako wypełnienie i uzupełnienie nawierzchni w rejonie wyminy krawężników Wykonawca przedstawi Kierownikowi projektu do akceptacji

2.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów i gatunków. Należy je układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach, co najmniej 2,5x5 cm i długości minimum o 5 cm większej niż szerokość krawężnika. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

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. Rodzaje sprzętu

Roboty związane z wykonaniem krawężników betonowych będą wykonywane ręcznie, przy wykorzystaniu drobnego sprzętu pomocniczego. Mieszanke betonową, podsypkę cementowo-piaskową i zaprawę należy przygotować w betoniarnie.

Masę asfaltową należy zagęszczać płytami wibracyjnymi lub innym drobnym sprzętem tak aby nie uszkodzić wymienionych krawężników. Sprzęt do zagęszczenia masy powinien być zaakceptowany przez Inspektora

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów

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

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Krawężniki mogą być transportowane po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowej. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu o więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypywaniem, a kruszywo drobne przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek. Środki transportu podlegają akceptacji Inspektora.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedłoży Inspektorowi i Kierownikowi projektu do zatwierdzenia recepty laboratoryjne na roboty betonowe oraz recepty na masę asfaltową.

5.2. Wykonanie koryta i warstwy odsączającej

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić nie mniej niż 0,97 wg normalnej metody Proctora przeprowadzonej wg wymagań normy PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z normą BN-77/8931-12.

W przygotowanym korycie należy wykonać podsypkę z piasku grubości 10 cm po zagęszczeniu. Wskaźnik zagęszczenia warstwy z piasku jak w przypadku koryta.

5.3. Wykonanie ławy

Wykonanie ławy powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe wykonuje się w szalunku. Beton C12/15 (B-15) wg PN-B-06250 do wykonania ławy należy rozkładać warstwami i zagęścić mechanicznie lub ręcznie z wyrównaniem. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251. Co 50 m należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Szczeliny wypełnić podgrzaną do temperatury 150-170 °C bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm po zagęszczeniu. Niweleta podłużna powinna być zgodna z niweletą krawędzi brukowanej skarpy.

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

Szczelinę pomiędzy krawędzią skarpy i ustawionym krawężnikiem należy wypełnić suchą zaprawą cementową.

5.4.2. Wypełnienie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić suchą zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

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

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych do ustawienia krawężników powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w odnośnych normach podanych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punktem 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonaniu ław sprawdzeniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

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

dla wysokości ± 10 % wartości projektowej,

dla szerokości $+ 10$ % wartości projektowej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

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

d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

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

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawieniu krawężników sprawdzeniu podlega:

dopuszczalne odchylenie linii krawężników w poziomie od linii projektowej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

równość górnej powierzchni krawężnika, sprawdzana przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną pow. krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowite na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarową

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru 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.

8.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykonanie koryta i warstwy odsączającej pod ławę,

wykonanie ławy,

wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m. krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- prace rozbiórkowe nawierzchni asfaltowej przy wymianie krawężnika
- oznakowanie robót, dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta i warstwy odsączającej pod ławę,
- ustawienie szalunku dla ław,
- rozścielenie i zagęszczenie betonu, pielęgnacja betonu, rozbiórka szalunku,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników,
- zalanie szczelin dylatacyjnych i szczeliny między krawędzią jezdni a ustawionym krawężnikiem masą zalewową,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznych ścian krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej, - uporządkowanie terenu.
- wykonanie uzupełnienia z betonu asfaltowego pomiędzy nawierzchnią, a krawężnikiem

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-O250 Beton zwykły
3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
4. PN-B-07611 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
5. PN-B-07612 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
6. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
7. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
8. PN-EN-197-1 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

-
9. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
 10. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 11. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
 12. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
 13. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
 14. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

D - 08.03.01.11 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego gat.1 gr. 6cm i 8cm przy realizacji remontu mostu stalowego nad rzeką Słudwią w m. Marzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego gat.1 .

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

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

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” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe gat.1 20x6cm i 30x8cm odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- piasek średni lub gruboziarnisty gat.1 wg PN-B-11113; 1996,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża należy zastosować obrzeża :

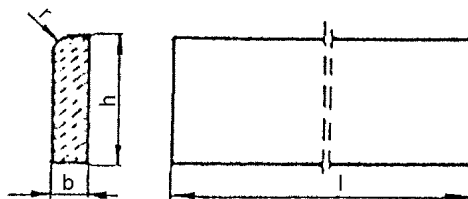
- gatunek 1 - G1,

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1:

obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne**2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych**

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	
l	± 8	
b, h	± 3	

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max	2	

	długość, mm, max	20	
	głębokość, mm, max	6	

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy C25/30 (B 30).

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.02 „Krawężniki kamienne” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Obrzeża projektuje się ustawiać na warstwie betonu min. B10

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,

-
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-EN-197-1 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

M.22.51.20. i M.23.51.20. LOKALNE NAPRAWY POWIERZCHNI BETONOWYCH PODPÓR i PRZESEŁ ZAPRAWAMI TYPU PCC NAKŁADANYMI RĘCZNIE

1.WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące napraw betonu zaprawami typu PCC przy remoncie mostu stalowego nad rzeką Słutwią w miejscowości Maurzyce.

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 likwidację ubytków betonu w istniejących obiektach mostowych. Wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą następujących robót:

- przygotowania podłoża betonowego (hydropiaskowanie),
- zabezpieczenia antykorozyjnego odsłoniętego zbrojenia
- wypełnienia ubytków betonu zaprawami szczepnymi cementowo – polimerowymi (z dodatkiem mikrokrzemionki) typu PCC/SPEC,
- wykonanie warstwy wyrównującej nadającej spadki na płycie mostu.
- reprofilacji i uszczelnienia powierzchni szpachlówkami wyrównawczymi typu PCC.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ubytek – odspojenie się części betonu wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

Zaprawa typu PCC – zaprawa cementowa modyfikowana dodatkami żywic syntetycznych (SPCC- zaprawa natryskiwana).

Żywica syntetyczna – lepka ciecz lub kruche ciało, które w procesie utwardzania przekształca się wskutek usieciowania w tworzywo o dużej wytrzymałości mechanicznej i znacznej odporności chemicznej.

Powłoka antykorozyjna zbrojenia – warstwa służąca do ochrony zbrojenia przed korozją i zwiększenia przyczepności do stali materiału wypełniającego ubytek.

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

Atest – wykaz parametrów technicznych materiału gwarantowanych przez producenta.

MATERIAŁY

Do naprawy ubytków w betonie należy stosować jednoskładnikowe zaprawy cementowe z dodatkiem żywic syntetycznych (PCC) najlepiej dopuszczone do stosowania na elementach bezpośrednio obciążonych dynamicznie (typ PCC I).

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1.1. Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny być zaakceptowane przez Inspektora i posiadać właściwe dopuszczenia zgodnie ST DM 00.00.00.

2.1.2. Do naprawy ubytków w betonie można stosować tylko materiały, którym nie upłynął czas przydatności do użycia.

2.1.3. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów, składników materiałów do naprawy ubytków i przedłożyć te dokumenty na piśmie wraz z atestami tych materiałów.

2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

2.2.2. Stwardniałe zaprawy typu PCC powinny spełniać następujące wymagania:

- średnia wytrzymałość na ściskanie:

- dla elementów obciążonych dynamicznie:
po 7 d ≥ 30 MPa,
po 28 d ≥ 45 MPa.
- dla elementów nie obciążonych dynamicznie:
po 28 d ≥ 45 MPa
- średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:
 - dla elementów obciążonych dynamicznie:
po 7 d ≥ 5 MPa,
po 28 d ≥ 9 MPa.
 - dla elementów nie obciążonych dynamicznie:
po 28 d ≥ 6 MPa
- skurcz po 90 d $\leq 1,0 \text{ ‰}$
- przyczepność do betonu po 7 dobach badana w warunkach laboratoryjnych:
wartość średnia $\geq 2,0$ MPa
wartość minimalna 1,5 MPa
- przyczepność do betonu po 7 dobach badana na budowie:
wartość średnia $\geq 1,5$ MPa
wartość minimalna 1,0 MPa

2.2.3. Do przygotowania zapraw z grupy PCC, należy zużywać każdorazowo całą zawartość opakowań bez dzielenia ich na porcje.

2.2.4. Dozowanie składników powinno ściśle odpowiadać proporcjom podanym w „Wytocznych stosowania” materiałów z grupy PCC.

3. SPRZĘT

3.1. Użyty przez Wykonawcę sprzęt i narzędzia do uzupełniania ubytków betonu powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót.

3.2. Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

3.3. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inspektor może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

4. TRANSPORT

Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów, konstrukcji lub wyrobów przewidzianych do uzupełnienia ubytków betonu nie może powodować obniżenia ich jakości lub trwałych uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

5.1.1. Roboty objęte niniejszą Specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie tych prac przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe na wyższych uczelniach.

5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe poprzez:

- usunięcie skorodowanego betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pozostałości powłok ochronnych, pyłów i części luźnych,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych.

5.1.3. Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe do naprawy powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 25 MPa wg PN-74/B-06261,
- wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814
wartość średnia $\geq 1,5$ MPa,
wartość minimalna 1,0 MPa

Należy wykonać jedno oznaczenie na każde 50 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego obiektu.

- 5.1.4. Do usuwania warstwy skorodowanego betonu lub o niewystarczającej wytrzymałości na odrywanie można stosować wszystkie metody mechaniczne, fizyczne lub chemiczne pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu w naprawianym elemencie. Nie dopuszcza się do tego typu prac stosowania udarowych młotów wyburzeniowych.
- 5.1.5. Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy do czystości wymaganej przez producenta materiałów naprawczych a w przypadku braku takich informacji wg PN-70/H-97050 stosując zasadę :2^o przy ochronie antykorozyjnej zbrojenia powłokami mineralnymi lub na bazie żywic epoksydowych,3^o przy ochronie antykorozyjnej zbrojenia poprzez pasywację stali.
- 5.1.6. Beton naprawianego elementu wzdłuż krawędzi ubytku należy podkuć pod kątem prostym na głębokość nie mniejszą niż 1 cm.
- 5.1.7. Wilgotność podłoża, na którym nakładane są materiały na bazie żywic syntetycznych, powinna spełniać wymagania podane przez producenta materiałów w Kartach Technicznych.
- 5.1.8. Mieszanie składników zapraw PCC należy wykonywać odpowiednią mieszarką mechaniczną z zachowaniem warunków podanych przez producenta materiałów w Kartach Technicznych. Przygotowana zaprawa powinna być jednorodna.
- 5.1.9. Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:- dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie niższa niż +8^o C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3^o K od punktu rosy) i nie wyższa niż +25^o C.
- 5.1.10. Przy wypełnianiu ubytków nie wolno stosować technik tynkarskich. Zaprawę należy wciskać w ubytek. Masa betonowa lub gęsta zaprawa typu PCC powinna być zagęszczona mechanicznie lub ręcznie.
- 5.1.11. Niezbędne deskowanie do napraw betonu powinno spełniać wymagania wg PN-63/B-06251 p.2.
- 5.1.12. 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. Transport i magazynowanie składników chemicznych zapraw z grupy PCC, powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.
- 5.2.2. Składniki zapraw z grupy PCC, powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach lub opakowaniach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5^o C i wyższych niż +25^o C.
- 5.2.3. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.
- 5.2.4. Sposób prowadzenia prac związanych z naprawą ubytków w betonie materiałami z dodatkiem żywic syntetycznych nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać je utylizacji.
- 5.2.4. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami materiałów szczególnie наносzonych metodą natryskową. Wszelkie odpady masy betonowej Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1.2. Do obowiązków Inżyniera 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 Inspektorowi do akceptacji Aprobata Techniczne IBDiM i atesty materiałów.

6.2.2. Inspektor obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. KONTROLA PRZYGOTOWANIA PODŁOŻA

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża wykonanego wg p. 5.1.4., przygotowania powierzchni stali wg p. 5.1.6. oraz przygotowania szalunków.

6.4. KONTROLA WYKONANYCH ROBÓT

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałość zastosowanego materiału na ściskanie, określonej na min 3 próbkach (wykonanych w formach) w kształcie beleczki o wymiarach 4x4x16 cm dla zapraw z grupy PCC, wg PN-85/B-04500 p. 4.5.,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu zapraw z grupy PCC,
- wytrzymałości nałożonej warstwy materiału na odrywanie od podłoża metodą określoną „pull-off”, przy średnicy krążka próbnego ϕ 50 mm (wg zasady 1 oznaczenie na 25 m², przy min 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814).

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru jest 1 m² powierzchni betonu, na której dokonuje się likwidacji ubytków betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie uzupełniania ubytków, ,
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior końcowy).

8.2. Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami zawartymi w ST oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

8.3. Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z uzupełnianiem ubytków a także spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, ST oraz innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni, na której dokonano likwidacji ubytków betonu wg ceny jednostkowej. Cena jednostkowa obejmuje:- zakup i dostarczenie i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,- wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych, użycie urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie lub pod obiektem, - hydropiaskowanie powierzchni, - wykonanie robót przez wypełnienie ubytków zaprawą typu PCC wraz z oczyszczeniem stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

PN-74/B-06261 Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

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

Załącznik do Zarządzenia Nr 1/90 Gen. Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 03.01.1990 r.

„Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych.

Wymagania techniczne wykonania i odbioru betonu natryskiwanego (torkretu) na obiektach mostowych (WTW)”, Studia i materiały IBDiM, Zeszyt 32, Warszawa 1990.

„Wymagania techniczne wykonania i odbioru fibrobetonu z włóknami stalowymi do naprawy obiektów mostowych WTW nr 5M/91”, GDDP, Warszawa 1991 r.

„Wytyczne badań właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach”, IBDiM, Warszawa 1992.

M.23.52.01.00. RENOWACJA POWŁOKI MALARSKIEJ PRZĘŚLA STALOWEGO (KONSTRUKCJI STALOWEJ MOSTU)

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem istniejącej konstrukcji stalowej mostu poprzez wykonanie nowych powłok malarskich, na remontowanym moście nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonanie i demontaż rusztowań
- wykonaniem powłok malarskich, przy zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów konstrukcji stalowej mostu, kolor RAL 7001, po wcześniejszym ich oczyszczeniu.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST Część 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, kartami technologicznymi wydanymi przez producentów materiałów. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych są:

Materiały do przygotowania powierzchni.
Materiały do wstępnego oczyszczenia powierzchni
Materiały strumieniowo-cierne
Farby i lakiery
Rozcieńczalniki

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zestawem powłok malarskich na bazie żywic epoksydowych np.:

- warstwa gruntująca: dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej z fosforanem cynku,
- warstwa pośrednia: dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej z miką żelaza i płatkami aluminium,
- warstwa nawierzchniowa: dwuskładnikowa farba na bazie poliuretanu, zawierająca mikę żelaza, kolor RAL 7001.

Łączna grubość powłoki antykorozyjnej 220µm.

Rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb, powinny odpowiadać normą państwową i posiadać cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez Producenta oraz zakresem ich stosowania.

Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-71/H-97053.

Wybór konkretnego materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych dokonany będzie przez Inżyniera spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów spełniających wymagania podane w dokumentacji projektowej, po konsultacji z Projektantem.

W/w materiały powinny być pakowane zgodnie z BN-82/5046-02 i przechowywane w temperaturze + 5 ° C wg PN-73/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętego systemu.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z kartami technologicznymi stosowanych materiałów i w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

3.1. Do przygotowania powierzchni stosować należy następujący sprzęt

- urządzenie myjące pod ciśnieniem,
- piaskownica lub śrutownica,
- szczotki stalowe i szpachle,
- sprężarki,
- odkurzacze przemysłowe.
- rusztowania

3.2. Do wykonania nowych powłok malarskich stosować należy następujący sprzęt

- aparaty natryskowe,
- twarde pędzle,
- wałki malarskie,
- inny sprzęt przewidziany w projekcie organizacji robót.

3.3. Do kontroli wykonania nowych powłok malarskich stosować należy następujący sprzęt

- ultrametr do mierzenia grubości powłok malarskich,
- termometr do mierzenia temperatury powietrza i temperatury powierzchni,
- wilgotnościomierz powietrza,
- inny sprzęt przewidziany przez normy przedmiotowe i potrzebny dowykonania badań zgodnie z ST.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy je przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT:

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem powłok malarskich przy zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów stalowych.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. ZAKRES WYKONYWANIA ROBÓT

5.2.1. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm PN-70/H-97050 i PN-70/H-97051 oraz dla powierzchni odnawianych wg PN-71/H-97053.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta systemu zabezpieczenia podanym w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technologicznych i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia należy konstrukcję oczyścić do Sa2^{1/2} co odpowiada 1° czystości wg PN-70/H-97050.

5.2.2. Gruntowanie

Gruntowanie za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego systemu wg kart technologicznych.

5.2.3. Wykonanie warstw nawierzchniowych

Wykonanie warstw nawierzchniowych za pomocą materiałów będących elementem danego systemu wg kart technologicznych.

Prace związane z wykonaniem powłok malarskich przy zabezpieczeniu antykorozyjnym powierzchni stalowych winny być prowadzone z zachowaniem wymagań odpowiednich norm, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzeniu dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni:
- wizualną ocenę przygotowania powierzchni
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia:
- wizualną ocenę wykonania pokrycia. Ocenia się jednorodność wykonania i stwierdza brak pęcherzy, złuszczeń.
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki:
- Grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta. Grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Grubość określa się metodami nieniszczącymi.
- Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg PN-93/C-81515.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² – powierzchni elementu stalowego zabezpieczonej antykorozyjnie powłoką malarską.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ostatecznych wg zasad ujętych w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz zasad podanych w niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności wg zasad ujętych w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.1. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie, przez wykonanie powłoki malarskiej, powierzchni elementu stalowego, zgodnie z obmiarem i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje: dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, montaż i demontaż ewentualnych rusztowań, przygotowanie i oczyszczenie podłoża, przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego, wykonanie warstwy gruntującej, wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego, przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora, oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót, wykonanie projektu organizacji robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.
PN-93/C-81515	Wyroby lakierowane. Oznaczenie grubości powłok.
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowane. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. konstrukcje stalowe. wymagania i badania.
-	„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część III „Konstrukcje stalowe”.
-	Aprobata techniczna lub Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym wydane przez IBDiM.
-	Karty technologiczne stosowanych materiałów

M.24.51.01. NAPRAWA ŁOŻYSK STAŁOWYCH LINIOWYCH STYCZNYCH

M.24.51.02. NAPRAWA ŁOŻYSK STAŁOWYCH LINIOWYCH WAŁKOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą istniejących łożysk stalowych poprzez wykonanie nowych powłok malarskich, na remontowanym moście nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- montaż i demontaż rusztowań
- wykonaniem powłok malarskich, przy zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów stalowych łożysk mostowych kolor RAL 7001, po wcześniejszym ich oczyszczeniu.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST Część 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, kartami technologicznymi wydanymi przez producentów materiałów. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych są:

Materiały do przygotowania powierzchni.
Materiały do wstępnego oczyszczenia powierzchni
Materiały strumieniowo-cierne
Farby i lakiery
Rozcieńczalniki

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zestawem powłok malarskich na bazie żywic epoksydowych np.:

- warstwa gruntująca: dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej z fosforanem cynku,
 - warstwa pośrednia: dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej z mikiem żelaza i płatkami aluminium,
 - warstwa nawierzchniowa: dwuskładnikowa farba na bazie poliuretanu, zawierająca mikę żelaza.
- Łączna grubość powłoki antykorozyjnej 220µm.**

Rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb, powinny odpowiadać normą państwową i posiadać cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez Producenta oraz zakresem ich stosowania.

Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-71/H-97053.

Wybór konkretnego materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych dokonany będzie przez Inżyniera spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów spełniających wymagania podane w dokumentacji projektowej, po konsultacji z Projektantem.

W/w materiały powinny być pakowane zgodnie z BN-82/5046-02 i przechowywane w temperaturze + 5 ° C wg PN-73/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętego systemu.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z kartami technologicznymi stosowanych materiałów i w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

3.1. Do przygotowania powierzchni stosować należy następujący sprzęt

- urządzenie myjące pod ciśnieniem,
- piaskownica lub śrutownica,
- szczotki stalowe i szpachle,
- sprężarki,
- odkurzacze przemysłowe.
- rusztowania

3.2. Do wykonania nowych powłok malarskich stosować należy następujący sprzęt

- aparaty natryskowe,
- twarde pędzle,
- wałki malarskie,
- inny sprzęt przewidziany w projekcie organizacji robót.

3.3. Do kontroli wykonania nowych powłok malarskich stosować należy następujący sprzęt

- ultrametr do mierzenia grubości powłok malarskich,
- termometr do mierzenia temperatury powietrza i temperatury powierzchni,
- wilgotnościomierz powietrza,
- inny sprzęt przewidziany przez normy przedmiotowe i potrzebny dowykonania badań zgodnie z ST.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy je przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT:

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem powłok malarskich przy zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów stalowych.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. ZAKRES WYKONYWANIA ROBÓT

5.2.1. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm PN-70/H-97050 i PN-70/H-97051 oraz dla powierzchni odnawianych wg PN-71/H-97053.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta systemu zabezpieczenia podanym w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technologicznych i aprobatkach technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia należy konstrukcje oczyścić do Sa2^{1/2} co odpowiada 1^o czystości wg PN-70/H-97050.

5.2.2. Gruntowanie

Gruntowanie za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego systemu wg kart technologicznych.

5.2.3. Wykonanie warstw nawierzchniowych

Wykonanie warstw nawierzchniowych za pomocą materiałów będących elementem danego systemu wg kart technologicznych.

Prace związane z wykonaniem powłok malarskich przy zabezpieczeniu antykorozyjnym powierzchni stalowych winny być prowadzone z zachowaniem wymagań odpowiednich norm, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzeniu dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni:
- wizualną ocenę przygotowania powierzchni
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia:
- wizualną ocenę wykonania pokrycia. Ocenia się jednorodność wykonania i stwierdza brak pęcherzy, złuszczeń.
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki:
- Grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta. Grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Grubość określa się metodami nieniszczącymi.
- Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg PN-93/C-81515.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² – powierzchni elementu stalowego zabezpieczonej antykorozyjnie powłoką malarską.

10. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ostatecznych wg zasad ujętych w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz zasad podanych w niniejszej specyfikacji.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności wg zasad ujętych w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.1. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie, przez wykonanie powłoki malarskiej, powierzchni elementu stalowego, zgodnie z obmiarem i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje: dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, montaż i demontaż ewentualnych rusztowań, przygotowanie i oczyszczenie podłoża, przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego, wykonanie warstwy gruntującej, wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego, przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora, oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót, wykonanie projektu organizacji robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.
PN-93/C-81515	Wyroby lakierowane. Oznaczenie grubości powłok.
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowane. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. konstrukcje stalowe. wymagania i badania.
-	„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część III „Konstrukcje stalowe”.
-	Aprobata techniczna lub Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym wydane przez IBDiM.
-	Karty technologiczne stosowanych materiałów

M-26.01.02 SĄCZKI DLA ODWODNIENIA IZOLACJI

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru i montażu sączków odwadniających izolację na remontowanym moście stalowym nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem sączków.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY.

Wybór ostatecznego rodzaju sączka dokonany będzie przez Inspektora spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów. Zastosowany materiał musi spełniać wymagania podane w D.00.00.00

2.1. Sączek z laminatu poliestrowego zbrojonego włóknem szklanym.

Sączki powinny być wykonane z tworzywa sztucznego *Itamid* 35 (Polyamid z 35-cio procentową zawartością włókna szklanego), lub innego, zaaprobowanego przez Inżyniera.

Zastosowany materiał powinien być odporny na działanie temperatur z zakresu -35 do -240°C i powinien spełniać wymagania podane w tabeli 1:

Tabela 1

L.p.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Badanie według
1	Gęstość	g/cm ³	1.39±0.1	PN-C-89035:1992
2	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥ 150	PN-C-89034:1981
3	Wydłużenie przy zerwaniu	%	≥ 5	PN-C-89034:1981
4	Moduł sprężystości wzdłużnej E	MPa	10000±500	PN-EN ISO 604:2000
5	Udarność z karbem	kJ/m ²	≥ 14	PN-EN ISO 179-2:2001
6	Współczynnik rozszerzalności liniowej	K ⁻¹ 10 ⁻⁶	23±3	PN-C-89021:1982
7	Przewodność cieplna	kJ/kgK	1.38±0.06	Procedura Zakładowej Kontroli Jakości
8	Przewodność cieplna	W/mK	0.23±0.02	Procedura Zakładowej Kontroli Jakości
9	Temperatura użytkowania: najwyższa krótkotrwała najwyższa przy ciągłym użytkowaniu najniższa przy ciągłym użytkowaniu	°C	≥ 220 ≥ 80 ≤ 0.8	Procedura Zakładowej Kontroli Jakości
10	Chłonność wody	%	≤ 2.0	PN-EN ISO 62:2000
11	Skurcz termiczny	%	≤ 0.8	PN-C-89005:1976

12	Zawartość wody	%	≤0.2	PN-ISO 960:1994
13	Zawartość włókna szklanego	%	25-35	Procedura Zakładowej Kontroli Jakości

Sączek powinien zawierać elementy:

- kołnierz z tworzywa o promieniu 100 mm,
- sitko z tworzywa o promieniu 60 mm, z otworami o średnicy 6 mm,
- grys bazaltowy Ø 8/16 wg PN- 86/B-06712, otoczony żywicą epoksydową lub asfaltem,
- geowłóknina pokrywająca grys
- rura PCV Ø 50x1,8
- kształtki wg Dokumentacji Projektowej

2.2 Grys bazaltowy 4-6 mm otoczony żywicą dla wypełnienia sączków

2.3. Rury spustowe Ø 70 dł.85cm.

Składowanie materiałów

Warunki przechowywania materiałów nie mogą powodować utraty ich cech lub obniżenia ich jakości. Składniki kompozycji żywic należy przechowywać w opakowaniach oryginalnych, szczelnie zamkniętych, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych. Rury kanalizacyjne z PCV powinny być składowane w stosach o wysokości do 1,5 m, powiązane w pakiety o masie nie większej niż 50 kg.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Roboty montażowe powinny być wykonywane ręcznie.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 4. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu tak dobranymi, aby nie powodować obniżenia jakości materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. MONTAŻ SĄCZKÓW

Etap I zamontowania sączka.

- osadzenie sączka w płycie przesł przed betonowaniem, w uprzednio wywierconym otworze, zgodnie z dokumentacją, wraz z jego zastabilizowaniem

Etap II zamontowania sączka odwadniającego izolację.

- sprawdzenie drożności rury spustowej i usunięcie zanieczyszczeń,
- Po zabetonowaniu płyty, zagruntowaniu powierzchni płyty i wykonaniu jej izolacji należy wykonać:
- wyrównanie powierzchni izolacji do poziomu górnej powierzchni kołnierza sączka i założenie izolacji w obrębie sączka na jego kołnierz tak by woda z izolacji wpływała do sączków,
 - przed wykonaniem warstwy ochronnej izolacji należy wypełnić kołnierz sączka grysem i zabezpieczyć jej wlot przed zanieczyszczeniem

Grys otoczony żywicą:

Miesza się czyste, suche kruszywo z żywicą w stos. 50 części kruszywa do 1 części żywicy (wymieszanej uprzednio z utwardzaczem we właściwych proporcjach). Należy wymieszać kruszywo z żywicą tak by wszystkie ziarna były pokryte żywicą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę jakości robót przy montażu sączków na drogowym obiekcie mostowym sprawują:

- Inżynier,
- Kierownik robót,
- służby pomocnicze, takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z projektem z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Kontrola materiałów powinna być oparta na atestach producenta potwierdzających zgodność ich właściwości z Aprobatami Technicznymi.

Rzędne sączków nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 mm.

6.2. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają wszystkie etapy prac opisane w p. 5.

7. OBMIAR.

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka wykonanego sączka o określonych w projekcie parametrach.

8. ODBIÓR KOŃCOWY.

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych wg p. 6 i ST DM 00.00.00. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

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

9. PŁATNOŚĆ.

9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności określone są w ST DM.00.00.00.

9.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA PŁATNOŚCI.

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie, oczyszczenie i dopasowanie otworów w płycie pomostu, obsadzenie i umocowanie sączka wraz z uszczelnieniem, wypełnienie kielichowego wgłębienia kruszywem lakierowanym żywicami syntetycznymi, oczyszczenie otoczenia sączka.

Cena jednostkowa uwzględnia rurkę odpływową o dł.85cm.

Oczyszczenie stanowiska wraz z usunięciem materiałów poza pas drogowy.

- Wykonanie sączków z tworzywa odwadniających izolację - wg przedmiaru

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Materiały informacyjne producenta i karty techniczne materiału

M-27.02.01.51 IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWAŁNEJ GRUBOŚCI $\geq 0,5$ cm

1. WSTĘP**1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przygotowania podłoża, wykonania i odbioru izolacji na remontowanym moście stalowym nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze izolacji płyty pomostowej ustroju nośnego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.

Asfaltowa papa termozgrzewalna – papa asfaltowa na osnowie z włókniny lub tkaniny technicznej przesyczonej i obustronnie powleczonej modyfikowanym asfaltem. Obie powierzchnie papy są zabezpieczone przed sklejeniem w rolce posypką mineralną o odpowiedniej granulacji albo folią z tworzywa sztucznego. Papa termozgrzewalna przyklejana jest do powierzchni konstrukcji mostowej po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem gazowym.

Środek gruntujący – preparat asfaltowy lub żywiczny наносzony na powierzchnię budowli przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.

2. MATERIAŁY**2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 2. Wykonawca dostarczy Inspektorowi zaświadczenia producenta potwierdzające spełnienie przez materiał izolacyjny wymaganych właściwości oraz trwałości, a także wyniki przeprowadzonych badań.

2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**2.2.1. Papa termozgrzewalna**

Arkusze papy powinny być bez dziur, pęcherzy, załamów i o równych krawędziach. Asfaltowa papa powinna mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę. Niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe przy rozwijaniu rolki na skutek sklejenia papy.

W szczególności materiał hydroizolacyjny powinien spełniać określone parametry:

- grubość arkusza ≥ 5 mm,
- grubość warstwy izolacyjnej pod osnową ≥ 3 mm,
- przyczepność do podłoża badana metodą „Pull – off” $\geq 0,4$ MPa,
- materiał powinien być przystosowany do bezpośredniego wykonania na izolacji z papy termozgrzewalnej nawierzchni z asfaltu lanego lub twardolanego o temperaturze nie mniejszej niż 200 °C (dla asfaltu D35/50 wg PN-EN 12591:2002) lub 250 °C (dla ośpawianika, asfaltu B 45 normy niemieckiej).

Producent powinien wystawić świadectwo jakości na produkowaną papę, świadectwo powinno posiadać klauzulę dopuszczenia do stosowania wystawioną przez IBDiM. Producent ma obowiązek dostarczyć „Warunki Techniczne

wykonania izolacji” zaopiniowane przez IBDiM. Warunki powinny zawierać: wymagania dla stosowanych materiałów, wymagania w zakresie tolerancji wykonawczej, wymagania dotyczące technologii wykonania, zakres i sposób wykonania badań odbiorowych.

Tabela 1. Wymagania dla papy zgrzewalnej

Lp.	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymagania
1	Długość arkusza	PN-90/B-04615	cm	L $\pm 2,5\%$ L
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	S $\pm 2,5\%$ S
3	Grubość arkusza	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-02	mm	$\geq 5,0$
4	grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-03	mm	$\geq 3,0$
5	Szerokość krawędzi arkusza przeznaczonej na styk poprzeczny	IBDiM	mm	$\geq 80,0$
6	Masa jednostkowa	PN-90/B-04615	G/m ²	6300 \pm 500
7	Wytrzymałość na rozciąganie - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	N/mm	$\geq 12,0$
8	Wydłużenie przy zerwaniu - wzdłuż - w poprzek	PN-90/B-04615	%	≥ 40 ≥ 40
9	Wytrzymałość na rozdarcie - wzdłuż - w poprzek	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-05	N/mm	≥ 30
10	Wytrzymałość na rozciąganie styków nakładkowych. Naprężenie ścinające	IBDiM	N/mm	0,15
11	Giętkość w niskich temperaturach	PN-90/B-04615	Temp. [°C] śr. wałka Ø [mm]	-20°C/Ø10
12	Prześlakliwość	PN-90/B-04615	MPa	$\geq 0,5$
13	Nasiakliwość - chwilowa - długotrwała	PN-90/B-04615 IBDiM	%	$\leq 0,5$ <1
14	Przyczepność do podłoża betonowego (Pull-off) - w temp. 22°C - w temp 8°C	IBDiM	N/mm ²	$\geq 0,40$ $\geq 0,70$
15	Odporność na wysoką temperaturę	PN-90/B-04615	°C/h	250°C/h

S – szerokość arkusza papy wg producenta

L – długość arkusza papy wg producenta

2.2.2. Środki gruntujące

Zgodnie z zaleceniami producenta, dla danego materiału rolowego, należy gruntować primerem firmowym na bazie żywic.

Właściwości wymagane dla środków gruntujących podano w tabelach:

Tabela 3 Wymagania wobec żywicznego środka gruntującego

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań według
1	Czas zachowania właściwości roboczych w temperaturze 20 ° C	min.	≥ 20	Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-24/97
2	Gęstość	g/cm ³	$\rho \pm 2,5\%$ $\rho^{1)}$	PN-C-89085.03.1987
3	Lepkość	mPas	$\eta \pm 5\%$ $\cdot \eta^{2)}$	PN-C-89085.04.1986
4	Twardość Shore`a twardościomierz typu D	° Sh D	≥ 80	PN-C-04238:1980
5	Przyczepność do podłoża betonowego przed badaniem mrozoodporności po badaniu mrozoodporności	MPa MPa	$\geq 1,5$ $\geq 1,2$	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X3
6	Przyczepność do podłoża stalowego	MPa	$\geq 0,4$	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X4

1) ρ - gęstość określona przez producenta

2) η - lepkość określona przez producenta

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH

Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować:

- szczotki, odkurzacze, odkurzacze na wodę, sprężarka z filtrem przeciwolewowym - do oczyszczania podłoża
- szczotki, wałki, pistolety – do nakładania środka gruntującego,
- noże do cięcia izolacji grubej,
- drewniane łaty,
- namiot foliowy lub brezentowy, elektryczne dmuchawy do ogrzewania (jeśli będą konieczne),
- palniki na propan/butan, wałki – do układania izolacji

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

4.2. TRANSPORT ARKUSZY PAPY

Arkusze papy powinny być zwinięte w rolki i owinięte wstęgą papieru lub folii o szerokości co najmniej 60 cm. Na każdym opakowaniu papy należy umieścić etykietę zawierającą dane:

- a) nazwę i adres producenta
- b) oznaczenie
- c) datę produkcji i numer partii
- d) wymiary arkuszy papy
- e) informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobata Technicznej

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i z dala od źródeł ciepła. Rolki papy należy ustawiać w pozycji stojącej w jednej warstwie na paletach transportowych. Liczba rolek papy pakowanych na jednej palecie powinna być określona przez producenta. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Powinny być one zabezpieczone dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

4.3. TRANSPORT ŚRODKA GRUNTUJĄCEGO

Asfaltowy środek gruntujący powinien być pakowany w szczelnie zamknięte bębny metalowe. Bębny należy magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Asfaltowy środek gruntujący, pakowany jak wyżej, może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministra Transportu dla materiałów klasy IIIa – w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Bębny ze środkiem gruntującym należy ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Składniki żywicznego środka gruntującego (żywica i utwardzacz) powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-C-81400:1989 w taki sposób, aby na jedno opakowanie żywicy przypadało jedno opakowanie utwardzacza z zachowaniem proporcji mieszania. Składniki żywiczne należy transportować zgodnie z PN-C-81400:1989 i aktualnie obowiązującymi przepisami transportowymi.

Na każdym opakowaniu środka gruntującego należy umieścić etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- datę produkcji
- numer partii wyrobu
- masę netto
- termin przydatności do użycia

- informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej IBDiM
- informację o proporcji mieszania (w przypadku środka żywicznego)
- napis „Ostrożnie z ogniem”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

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

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST .

5.2. WARUNKI UKŁADANIA IZOLACJI

W trakcie układania izolacji należy stosować się do zaleceń producenta, bezwzględnie powinny być spełnione poniższe warunki.

Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 kwietnia do 31 października przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża $>5^{\circ}\text{C}$ i $< 35^{\circ}\text{C}$, natomiast temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy..

Nie należy prowadzić robót izolacyjnych w czasie silnego wiatru.

W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pyłące.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników. Zwraca się uwagę iż wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych.

Jeśli zachodzi konieczność układania izolacji w złych warunkach pogodowych, takich jak niewłaściwa temperatura lub wilgotność powietrza, roboty powinny prowadzone pod namiotem foliowym lub brezentowym. W czasie silnych wiatrów, układanie izolacji jest dozwolone tylko pod warunkiem odpowiedniego chronienia powierzchni. Jeżeli roboty będą wykonywane w temperaturze $5-10^{\circ}\text{C}$, materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp. 20°C .

5.3. PODŁOŻE BETONOWE POD IZOLACJĘ

Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie, zgodne z Dokumentacją Projektową, spadki, być gładkie, czyste i suche. Wykonawca przygotowuje podłoże poprzez frezowanie, w przypadku wystąpienia ubytków lub zarysowań Wykonawca uzupełni podłoże materiałami zaakceptowanymi przez Inspektora.

- Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione.
- Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm.
- Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm, chyba że producent izolacji podaje ostrzejsze warunki.
- Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylistych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy dodatkowo przez piaskowanie, a następnie przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub oczyszczenie szczotkami, odkurzaczem.
- Wilgotność betonu (2 cm poniżej powierzchni) nie może przekraczać 4%
- Wytrzymałość podłoża betonowego wyznaczona metodą “pull-off” przy średnicy krążka próbnego $\varnothing 50$ mm powinna wynosić nie mniej niż 1,5 MPa.

5.4. GRUNTOWANIE PODŁOŻA

Gruntowanie podłoża powinno się wykonać przy użyciu firmowego primera na bazie żywic. Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta. Należy zwrócić uwagę na wymagane zużycie primera na m^2 powierzchni betonu, czas schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienie go od temperatury otoczenia (kiedy zagruntowana powierzchnia nie jest lepka, a primer nie

brudzi ręki). Primer należy dokładnie wetrzeć za pomocą szczotek w powierzchnię płyty, tak, aby nie tworzyły się zastoiny w zagłębieniach.

Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną, nie zaizolowaną, w ciągu określonego przez producenta okresu czasu, należy ponownie zagruntować.

W pierwszej kolejności należy pokryć primerem narożniki – wklęsłe i wypukłe, powierzchnie w pobliżu wpustów, sączków, słupów barier i dylatacji. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego ani kołowego po zagruntowanych powierzchniach.

5.5. UKŁADANIE IZOLACJI

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobata IBDiM.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy przygotowany materiał izolacyjny ma odpowiednią jakość, czy nie jest skleiony w rolce, zgięty lub popękany, czy ma wymaganą grubość i wygląd zgodny z wymaganiami odpowiedniej normy lub Aprobaty Technicznej.

Przed rozpoczęciem robót należy odpakować tylko taką liczbę rolek izolacji, która będzie zużyta w trakcie jednej zmiany roboczej. Przed rozpoczęciem układania arkuszy izolacji należy sprawdzić, czy zagruntowana powierzchnia jest sucha (można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni czystą i suchą dłoń, jeśli dłoń nie lepi się do podłoża i pozostaje czysta, można uznać, że zagruntowana powierzchnia jest dostatecznie sucha), i wolna od zanieczyszczeń.

Izolacja może być przyklejana do podłoża (uprzednio zagruntowanego) jedynie przez stopienie spodniej warstwy arkusza przy użyciu palnika gazowego.

Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę. Izolację należy układać w taki sposób, aby w żadnym miejscu jej całkowita grubość nie przekraczała 3 grubości arkusza i zapewniony był odpływ wody z obszaru odsłoniętego złącza. Podczas łączenia arkuszy, z dolnego arkusza w obręb złącza należy usunąć posypkę. Należy zwracać szczególną uwagę na dokładność i szczelność wykonywanych złączy.

W trakcie zgrzewania izolacji wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca 1 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki.

Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być węższy niż 8 cm, natomiast zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm, chyba, że producent poda inaczej.

Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną nawierzchnię asfaltową. Nie można dopuszczać, aby na powierzchni izolacji występowały fałdy i wybrzuszenia. Powstałe wady wpływające na integralność izolacji, takie jak przebiccia, pęcherze, rozerwania powinny zostać naprawione i uzyskać akceptację Inżyniera przed ułożeniem jakiegokolwiek następnej warstwy lub cały system należy wykonać ponownie.

W trakcie układania pierwszej warstwy nawierzchni na gotowej izolacji, temperatura mieszanki mineralno-bitumicznej powinna odpowiadać wymaganiom podanym w Aprobacie Technicznej dla zastosowanego materiału izolacyjnego. Podczas zagęszczania mieszanki należy zwracać szczególną uwagę, aby nie zniszczyć (albo nie zerwać) ułożonej izolacji, ponieważ naprawa jest bardzo trudna, kosztowna, pracochłonna i nie gwarantuje pełnej szczelności naprawianego systemu. Dostawy mieszanki z wytwórni na plac budowy powinny być tak zorganizowane, aby zapewnić ciągły proces układania nawierzchni. Szczególnie jest istotnym, aby nie dochodziło do zatrzymania rozkładarki. Pojazdy dostarczające mieszankę nie powinny skręcać na obiekcie. Hamowanie i rozpoczynanie ruchu pojazdu powinno odbywać się bardzo powoli i uważnie, aby nie doszło do uszkodzenia izolacji. Robotnicy biorący udział przy układaniu i zagęszczaniu mieszanki, a także przy dostarczaniu mieszanki z wytwórni do układarki powinni być odpowiednio przeszkoleni w zakresie warunków wykonywania nawierzchni na izolacjach mostowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. KONTROLA JAKOŚCI

6.2.1. **Sprawdzenie materiałów** - na podstawie dokumentów stwierdzających ich zgodność z niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wyniki badań powinny być zgodne z pkt. 2 niniejszej ST i odnotowane w Dzienniku Budowy

6.2.2. Sprawdzenie przygotowania powierzchni podłoża

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łaty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami niniejszej ST. Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą "pull-off" przy średnicy krążka próbnego Ø 50 mm wg zasady: 1 oznaczenie na 25m² izolowanej powierzchni i min 5 oznaczeń wg PN-92/B-01814. Wyniki badań powinny być zgodne z przedstawionymi w pkt 5.3 niniejszej ST.

6.2.3. Sprawdzenie poprawności układania izolacji

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia środka gruntującego należy przeprowadzać wzrokowo w czasie wykonywania robót, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw.

Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzać wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 - 20 m² powierzchni izolacji. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie przyleganiu i nie związaniu izolacji z podkładem.

Jeżeli Inżynier tak zadecyduje, należy wykonać niszczące badanie przylegania izolacji do podłoża, w wybranych przez Inżyniera punktach. Badanie należy wykonać wg procedury wybranej przez Inżyniera. Następnie należy naprawić uszkodzoną izolację, wg zaleceń Inżyniera.

W trakcie układania izolacji należy kontrolować wielkość zakładów oraz rozchodzenie się wytopionej masy bitumicznej poza obręb arkusza - zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) zaizolowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² (metrów kwadratowych) powierzchni izolowanej. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów i pozostałych czynników produkcji,
- przygotowanie, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu,
- uzupełnienie rys i ubytków
- ułożenie izolacji zgodnie z niniejszą ST i Dokumentacją Projektową,
- wykonanie badań kontrolnych wg pkt 6.

Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy, jak również wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|------------------------|---|---|
| 1. PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. | |
| 2. PN-83/C-04523 | Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną. | |
| 3. PN-89/C-89085.03 | Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie gęstości (masy właściwej). | |
| 4. PN-80/C-04238 | Guma. Oznaczanie twardości wg metody Shore'a. | |
| 5. PN-EN ISO 2431:1999 | Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych. | |
| 6. PN-86/C-89085.04 | Nienasycone żywice poliestrowe. Metody badań . Oznaczanie | lepkości. |
| 7. PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. | |
| 8. PN-92/B-01814 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje | betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. |

10.2. Inne

1. Procedury badawcze IBDiM.
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

M.28.53.03.00 NAPRAWA PORĘCZY STALOWYCH WRAZ Z ZABEZPIECZENIEM ANTYKOROZYJNYM

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem nowego pochwyty, naprawą istniejących poręczy oraz wykonaniem powłok malarskich, przy zabezpieczeniu antykorozyjnym poręczy stalowych na remontowanym moście nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- montażem nowego pochwyty z połowy rury stalowej 76,1x3,2
- wykonaniem powłok malarskich, przy zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów stalowych występujących w poręczach mostowych RAL 7001, po wcześniejszym ich prostowaniu.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST Część 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, kartami technologicznymi wydanymi przez producentów materiałów.. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych są:

Materiały do przygotowania powierzchni.
Materiały do wstępnego oczyszczenia powierzchni
Materiały strumieniowo-cierne
Farby i lakiery
Rozcieńczalniki
Nowy pochwyty z połówki rury 76,1x3,2

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zestawem powłok malarskich na bazie żywicy epoksydowych np.:

- warstwa gruntująca: dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej z fosforanem cynku,
 - warstwa pośrednia: dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej z mikiem żelaza i płatkami aluminium,
 - warstwa nawierzchniowa: dwuskładnikowa farba na bazie poliuretanu, zawierająca mikę żelaza.
- Łączna grubość powłoki antykorozyjnej 220µm.**

Rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb, powinny odpowiadać normą państwową i posiadać cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez Producenta oraz zakresem ich stosowania.

Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-71/H-97053.

Wybór konkretnego materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych dokonany będzie przez Inspektora spośród przedstawionych przez Wykonawcę materiałów spełniających wymagania podane w dokumentacji projektowej, po konsultacji z Projektantem.

W/w powinny być pakowane zgodnie z BN-82/5046-02 i przechowywane w temperaturze + 5 ° C wg PN-73/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętego systemu.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z kartami technologicznymi stosowanych materiałów i w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

3.1. Do przygotowania powierzchni stosować należy następujący sprzęt

- urządzenie myjące pod ciśnieniem,
- piaskownica lub śrutownica,
- szczotki stalowe i szpachle,
- sprężarki,
- odkurzacze przemysłowe.

3.2. Do wykonania nowych powłok malarskich stosować należy następujący sprzęt

- aparaty natryskowe,
- twarde pędzle,
- wałki malarskie,
- inny sprzęt przewidziany w projekcie organizacji robót.

3.3. Do kontroli wykonania nowych powłok malarskich stosować należy następujący sprzęt

- ultrametr do mierzenia grubości powłok malarskich,
- termometr do mierzenia temperatury powietrza i temperatury powierzchni,
- wilgotnościomierz powietrza,
- inny sprzęt przewidziany przez normy przedmiotowe i potrzebny dowykonania badań zgodnie z ST.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy je przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT:

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem powłok malarskich przy zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów stalowych.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału malarskiego.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. ZAKRES WYKONYWANIA ROBÓT

5.2.1. Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm PN-70/H-97050 i PN-70/H-97051 oraz dla powierzchni odnawianych wg PN-71/H-97053.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta systemu zabezpieczenia podanym w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technologicznych i aprobat technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

Przed przystąpieniem do zabezpieczenia należy konstrukcję oczyścić do Sa2^{1/2} co odpowiada 1° czystości wg PN-70/H-97050.

5.2.2. Gruntowanie

Gruntowanie za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego systemu wg kart technologicznych.

5.2.3. Wykonanie warstw nawierzchniowych

Wykonanie warstw nawierzchniowych za pomocą materiałów będących elementem danego systemu wg kart technologicznych.

Prace związane z wykonaniem powłok malarskich przy zabezpieczeniu antykorozyjnym powierzchni stalowych winny być prowadzone z zachowaniem wymagań odpowiednich norm, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzeniu dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni:
- wizualną ocenę przygotowania powierzchni
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia:
- wizualną ocenę wykonania pokrycia. Ocenia się jednorodność wykonania i stwierdza brak pęcherzy, złuszczeń.
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki:
- Grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta. Grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Grubość określa się metodami nieniszczącymi.
- Sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg PN-93/C-81515.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² – powierzchni elementu stalowego zabezpieczonej antykorozyjnie powłoką

malarską., kg – dla nowego pochwytu

12. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ostatecznych wg zasad ujętych w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz zasad podanych w niniejszej specyfikacji.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności wg zasad ujętych w ST Część DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.1. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m² zabezpieczonej antykorozyjnie, przez wykonanie powłoki malarskiej, powierzchni elementu stalowego, zgodnie z obmiarem i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa obejmuje: dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, montaż i demontaż ewentualnych rusztowań, przygotowanie i oczyszczenie podłoża, przygotowanie materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego, wykonanie warstwy gruntującej, wykonanie warstw wierzchnich powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego, przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera, oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.
PN-93/C-81515	Wyroby lakierowane. Oznaczenie grubości powłok.
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowane. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. konstrukcje stalowe. wymagania i badania.
-	„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część III „Konstrukcje stalowe”.
-	Aprobata techniczna lub Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym wydane przez IBDiM.
-	Karty technologiczne stosowanych materiałów

M.29.15.01.12 UMOCNIENIE SKARP STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH

1. WSTĘP**1.1. PRZEDMIOT ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp i stożków przyczółków mostu stalowego nad rzeką Słudwią w m. Maurzyce

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem stożków i skarp przy przyczółkach i obejmują:

- wykonanie umocnienia skarp przy przyczółkach i stożków przyczółków brukiem z kostki kamiennej układanej na warstwie podsypki cementowo -piaskowej gr. 10 cm
- ustawienie obrzeża betonowego – zakończenie umocnienia na skarpie
- wykonanie ław oporowych dla umocnień stożków z krawężników betonowych,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu umocnienia stożków przyczółkowych według zasad niniejszych ST są:

2.1.1. Kostka brukowa kamienna o wymiarach 12x12cm

2.1.2. Obrzeże betonowe 6x20x100 gatunek I

2.1.2. Cement – powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1 „Cement portlandzki”,

2.1.3. Piasek na podsypkę cementowo-piaskową – powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711,

2.1.4. Beton B-10 jako ława pod krawężnikami powinien spełniać wymagania PN-88/B-06250

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zaaprobowane przez Inspektora.

3. SPRZĘT

3.1. Roboty należy wykonać ręcznie lub przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora, przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią, jak np. ubijaki o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające przeznaczone do zagęszczania podłoża i warstwy betonu B-10.

3.2. Plantowanie skarp wykonać ręcznie.

3.3. Gilotyny ręczne do cięcia kostki,

3.4. Piły spalinowe z tarczami widiowymi do cięcia kostki i obrzeży betonowych.

4. TRANSPORT

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inspektora.

Kostkę brukową należy zabezpieczyć matami słomianymi lub innym materiałem przed możliwością uszkodzenia w trakcie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM.00.00.00.

5.2. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT.

5.2.1. Powierzchnie stożków przed ich umocnieniem powinny być wyrównane i zagęszczone. Podłoże pod kostkę winno odpowiadać normie BN-72/8932-01.

5.2.2. Umocnienie skarp poprzez obrukowanie kostką kamienną na uprzednio rozłożonej podsypce cem.-piaskowej. Na dole umocnienia skarpy wykonać opór – z krawężników betonowych na podłożu betonowym B10. Boczną krawędź obrukowania stożka wykończyć obrzeżem betonowym 6x20cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00.

6.1. Kontroli jakości robót podlega jakość użytych materiałów zgodnie z wymaganiami niniejszej ST.

6.2. Kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00.

Jednostką obmiaru robót jest 1m² powierzchni umocnienia skarp stożków przyczółków, ławy oporowe, obrzeża betonowe 6x20x100 – inne ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST DM.00.00.00.

Płatność za 1m² wykonanego umocnienia skarp i stożków przyczółków należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, atestem materiałów producenta i oceną jakością wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- wyrównanie i plantowanie skarp,
- ułożenie płyt na skarpie z jego ubiciem,
- zaspoinowanie spoin zaprawą cementową,

-
- pielęgnacja spoinowania płyt,
 - uporządkowanie miejsca wykonania robót,
 - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

10. Przepisy związane

PN-68/B-006050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-79/B-066711	„Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych”
PN-EN-197-1	„Cement portlandzki”
BN-80/6775-03 arkusz 01	„Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”.
BN-80/6775-03 arkusz 04	„Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża”.

M-30.05.02.51 NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z ŻYWIC SYNTETYCZNYCH**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni chodnika z żywic syntetycznych o gr.0,5cm na remontowanym moście stalowym nad rzeką Słudwią w miejscowości Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zabudowy chodnikowe oraz górne powierzchnie belek gzymsowych - powłoką na bazie żywic epoksydowych, grubość powłoki 5 mm,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

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

2. MATERIAŁY**2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Do wykonania nawierzchni chodnikowej należy stosować chemoutwardzalny materiał na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu o gr. 5 mm. Może to być nawierzchnia każdej firmy pod warunkiem osiągnięcia przewidzianych w projekcie parametrów technicznych i użytkowych:

- gęstość ok. 1,2 kg /l
- graniczna odkształcalność powodująca pękanie ponad 25%
- naprężenia rozciągające powodujące pękanie ponad 6%
- twardość wg Shore,a A>90
- odporność na działanie wody i środków odładowczych
- właściwości elastyczne w temperaturze od -20 do + 60°C
- opór dyfuzji dla CO₂ ≥ 50m oporu dyfuzji słupa powietrza,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża wg PN-92/B-01814:
- wartość średnia ≥ 1,5 MPa
- wartość minimalna ≥ 1,0 MPa.

2. SPRZĘT

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

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót podlega akceptacji Inspektora.

Roboty mają być wykonywane ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

- listwa gumowa na prowadnicach,
- gumowe lub plastikowe szpachle
- mieszadło elektryczne (300-400 obr./min.)

3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne". Materiały do wykonania nawierzchni chodnika powinny być przewożone w szczelnych pojemnikach, zgodnie z zaleceniami producenta. Transport i składowanie materiałów na bazie żywic epoksydowych powinny być zgodne z ogólnymi przepisami dotyczącymi transportu materiałów toksycznych i łatwopalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty związane z nawierzchnią chodnika powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie tych prac przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe w wyższych uczelniach.

5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

- Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe przez usunięcie niezwiązanych części betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym. Niezwiązane części betonu można odbić młotkami, a całe powierzchnie oczyścić szczotkami stalowymi. Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami. Zasadnicze roboty przygotowawcze polegające na usunięciu wszystkich części luźnych należy dostosować do przewidywanych materiałów naprawczych, zgodnie z Wytocznymi Stosowania.

- Wytrzymałość na odrywanie (wg PN-92/B-01814) prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić dla powierzchni zabudowy chodnikowej

- wartość średnia $\geq 1,5$ MPa
- wartość minimalna 1,0 MPa

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

- Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodnie z "Wytocznymi stosowania" dla materiału powłoki, ale nie może być większa niż:

- 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
- matowo-wilgotne podłoże dla materiałów stosowanych na mokre podłoże.

- Temperatura podłoża betonowego i powietrza nie może być niższa niż +8° C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3° K od punktu rosy) i nie wyższa niż +25° C.

- Szorstkość przygotowanej powierzchni betonu określona metodą wypełnienia piaskiem nie powinna przekraczać 1,0 mm. Przebieg pomiaru szorstkości:

Na poziomą powierzchnię betonu należy wsypać odmierzony w menzurce piasek w ilości 25 lub 50 cm³ (w zależności od spodziewanej szorstkości) i rozprowadzić go drewnianym krążkiem ruchami kolistymi do wyrównania z powierzchnią. Należy dążyć, aby wypełnienie piaskiem było maksymalnie zbliżone do kształtu koła. Następnie należy pomierzyć średnicę koła w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, a z otrzymanych wyników obliczyć wartość średnią.

Określenie szorstkości:

Parametrem charakteryzującym szorstkość powierzchni betonu jest wartość „S”, która jest uśrednioną głębokością nierówności na jego powierzchni.

Szorstkość należy określić ze wzoru:

$$s = 40 \sqrt{V/\pi d^2} \text{ (mm)},$$

gdzie: V – objętość piasku w (cm³)

d – średnica koła w (cm).

Wartość „s” należy podawać z dokładnością do 0,1 mm.

5.3. NAKŁADANIE POWŁOK

Do mieszania składników materiałów i materiałów jednoskładnikowych należy stosować mieszalnik wolnoobrotowy. Materiał do pokrycia chodników (jeśli tak wynika z zaleceń Producenta) wymieszać z suszonym ogniowo piaskiem kwarcowym frakcji 0,4÷0,7mm w proporcjach 1:1, a następnie powłokę należy posypać piaskiem w ilości 2,0 kg/m². Powłokę wykonuje się dwuetapowo.

- 1) W I etapie podłoże należy zagruntować odpowiednim środkiem w jednej lub dwu warstwach, przez nanoszenie pędzlem, unikając zastoin. Drugą warstwę gruntu nanosić po upływie 24 godzin. Pierwszą warstwę posypać piaskiem kwarcowym.
- 2) Właściwe warstwy nawierzchni nanosić przez szpachlowanie, rozprowadzać równomiernie przy pomocy listwy gumowej na prowadnicach, stanowiących zarazem podkładki dystansowe do zachowania odpowiedniej grubości warstwy. Korzystnie jest nanosić w jednej warstwie.
- 3) Świeżą warstwę należy wysypać z nadmiarem suszonym piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0.4 - 0.7 mm. Po utwardzeniu się żywicy (24 godz. przy temp. +23⁰ C do 3 dni przy +8⁰ C) niezwiązaną część piasku usunąć.

Należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta odnośnie metod mieszania, nakładania i pielęgnowania powłok. Powierzchnie powłok nie powinny wykazywać przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad. Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót należy do Wykonawcy.

5.4. BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT I OCHRONA ŚRODOWISKA

Materiały do wykonania nawierzchni chodnika powinny być dostarczane w szczelnych, oryginalnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5⁰C i wyższych niż +25⁰C.

Transport i składowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

Sposób prowadzenia prac związanych wykonaniem nawierzchni chodnika nie może powodować skażenia środowiska.

Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po umyciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi do akceptacji Aprobata Techniczne IBDiM i atesty materiałów.

Inspektor obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. KONTROLA PRZYGOTOWANIA PODŁOŻA

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi do akceptacji wyniki badań podłoża, które powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 5.2.

6.4. KONTROLA WYKONANYCH ROBÓT

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- Wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie metodą określoną "pull off", przy średnicy krążka próbnego Ø 50 mm (wg zasady 1 oznaczenie na 25 m², przy min. 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814 na obiekcie),
- Grubości wykonanej nawierzchni (Sprawdzenie grubości należy wykonywać metodami niszczącymi lub nieniszczącymi wg norm przedmiotowych z dokładnością do 0,1 mm wykonując 1 pomiar na 25 m² powłoki, lecz nie mniej niż 5 pomiarów na jednym obiekcie. Uzyskane wyniki należy porównać do grubości minimalnej i maksymalnej określonej w Aprobacie Technicznej. Jeżeli jeden z pomiarów jest mniejszy niż grubość minimalna lub większy niż grubość maksymalna, to należy wykonać pomiar dodatkowy w odległości ok. 1 m. Jeżeli ten drugi pomiar będzie mieścił się w określonych granicach to należy uznać, że ogólna grubość powłoki spełnia wymagania.)

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w pkt 2

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni o grubości 5mm.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża do nakładania nawierzchni,
- nałożenie powłoki,
- pielęgnację powłoki,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót,
- zapewnienie bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

10.2. Inne dokumenty

- 1) „Wymagania techniczne wykonania i odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”, IBDiM.
- 2) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- 3) “Instrukcje stosowania materiałów”.

M. 30.20.11.11 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na zabezpieczeniu zewnętrznych powierzchni betonu (na styku z powietrzem) cienkowarstwową, antykorozyjną, sztywną, powłoką malarską wszystkich elementów betonowych remontowanego mostu stalowego nad rzeką Słudwią w m. Maurzyce.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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 ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące przygotowania podłoża betonowego do powierzchniowego zabezpieczenia oraz wykonanie samego zabezpieczenia.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy ochronie betonu wg zasad niniejszej ST mogą być materiały różnych firm spełniające wymogi zabezpieczeń powierzchniowych konstrukcji betonowych. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi aktualne wyniki badań materiałów wykonanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

3. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inspektora, przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią. Są to specjalne urządzenia mechaniczne przeznaczone do natryskiwania. Ponadto i w zamian potrzebne są: szczotki, pędzle i wałki, wolnoobrotowe mieszadło, szpachle, aparat do czyszczenia strumieniowo – ściernego wraz z zestawem do wychwytywania odpadków.

Należy mieć na budowie poza sprzętem specjalistycznym przygotowane i sprawne:

- dmuchawy elektryczne,
- odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami przeciwwodnym i przeciwolejewym,
- termometry i wilgotnościomierze,
- przyrząd do badania wytrzymałości podłoża.

4. TRANSPORT

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku. Składowanie w oryginalnych, nieotwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach. Temperatura zawarta w przedziale + 5 do + 30 stopni.

5. WYKONANIE ROBÓT

Czyszczenie podłoża i roboty malarskie należy wykonywać z rusztowań stojących lub podwieszonych.

Przygotowanie podłoża.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń,
- usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem i zmniejszających przyczepność,
- usunięcie istniejących rys, uszkodzeń, raków itp.,
- oczyszczenie podłoża betonowego z wody, pyłów i części luźnych.

Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Przy powierzchniach z młodego betonu zachować odpowiedni czas wiązania. Usunąć skupiska zaczynu cementowego przez przetarcie szczotką w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinny być one usunięte wg zasad określonych przez Inżyniera. Powłokę należy wykonywać na podłożu suchym lub lekko wilgotnym i wolnym od plam olejowych i pyłu. Wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza od 1,5 MPa.

Preparaty jednoskładnikowe – należy dobrze wymieszać.

W celu uzyskania wymaganej właściwości przenoszenia zarysowań bez uszkodzenia powłoki i dokładnego pokrycia powierzchni preparat musi być nakładany bez rozcieńczania.

Preparaty dwuskładnikowe – dodawać składnik sypki do płynnego, mieszać 2-3 min. aż do uzyskania jednorodnej mieszanki. Po przerwie na dojrzewanie trwającej 5-10 min. należy ponowić mieszanie przez ok. 1min. Unikać napowietrzenia mieszanki.

W zależności od rodzaju wybranego materiału do zabezpieczenia powierzchni betonu Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji program prac zapewnienia jakości przy prowadzonych pracach, program musi uwzględniać wymagania zawarte w karcie technologicznej. **Należy ściśle przestrzegać warunków prowadzenia robót zawartych w karcie technologicznej producenta.**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości obejmuje:

- kontrolę jakości materiałów – dokumentem są atesty materiałów,
- kontrolę przydatności materiałów do stosowania – w kontroli tej wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia ważności atestu, stanu opakowania produktu, warunków przechowywania oraz daty produkcji i daty przydatności. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca,
- kontrolę wykonywania robót – w kontroli tej wykonawca sprawdza warunki atmosferyczne, parametry podłoża, stan przygotowania podłoża do nanoszenia powłoki.

Dokumentem prowadzonego nadzoru są protokoły zawierające wyniki powyższych kontroli. Protokoły zatwierdzone przez Inżyniera są warunkiem przystąpienia do dalszego etapu robót.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania na swój koszt niezależnie od wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że badania wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor może zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie dodatkowych badań. Jeżeli zastrzeżenia Inżyniera zostaną potwierdzone to całkowite koszty tych badań zostaną poniesione przez wykonawcę.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia w-wy gruntującej,
- wykonanie powłok zabezpieczających; przed wykonaniem kolejnej warstwy, warstwa leżąca bezpośrednio pod nią podlega pomiarowi przyczepności.

Odbiór po zakończeniu robót polega na:

- sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzeniu grubości warstw powłoki wg wartości min. i max podanej w świadectwie,
- pomiarze przyczepności powłoki do podłoża – należy wykonać jedno oznaczenie na każde 25 m² nałożonej warstwy, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla każdego elementu konstrukcyjnego. Lokalizację wyznacza Inspektor.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

Jeżeli powłoka wykonana będzie źle, zmieniający w sposób trwały negatywne oczekiwane parametry techniczne, to wadliwa część zostanie usunięta i ponownie wykonana poprawnie na koszt wykonawcy.

W przypadkach uzasadnionych Inspektor może dopuścić do poprawienia wadliwie wykonanej powłoki albo może uznać wadę za nieistotną i ustalić zakres wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót zabezpieczających z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką miary jest 1 m². Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanego i odebranego zabezpieczenia.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

Na podstawie wyników badań wg p. 6 i ST DM.00.00.00. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty zabezpieczające należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie da wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić na koszt własny roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne wymagania dotyczące płatności zawarte są w ST DM.00.00.00.

Cena jednostkowa robót zabezpieczających powierzchnie uwzględnia dostarczenie materiałów i innych czynników produkcji, budowę i rozbiórkę pomostów roboczych, przygotowanie powierzchni przez czyszczenie strumieniowo-ścierne betonu z gruntowaniem, wykonanie powłok z ich zabezpieczeniem i uporządkowanie terenu robót. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

10.2. Inne dokumenty

- „Wymagania techniczne wykonania i odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”, IBDiM.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- “Instrukcje stosowania materiałów”.