

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.M.00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych. Specyfikacja Techniczna D-M-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1..

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych.

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

D.01.01.01	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych
D.01.02.03	Wyburzenie obiektów budowlanych i inżynierskich
D.01.02.04	Rozbiórki elementów dróg i ulic
D.03.02.01	Kanalizacja deszczowa
D.04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
D.04.04.01	Podbudowa z kruszywa naturalnego
D.04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
D.05.03.05a	Nawierzchnia z betonu asfaltowego warstwa wiążąca
D.05.03.05b	Nawierzchnia z betonu asfaltowego warstwa ścieralna
D.06.01.02	Umocnienie skarp i rowów
D.07.02.01a	Oznakowanie pionowe tymczasowe
D.07.05.01	Bariery ochronne stalowe
D.08.01.01	Krawężniki
D.08.02.02	Chodnik z brukowej kostki betonowej
M.11.01.01.	Wykopy pod ławy w gruncie niespoistym wraz z umocnieniem
M.11.01.04	Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem
M.11.07.01	Ścianka szczelna stalowa
M.12.01.02	Zbrojenie betonu stalą klasy AII lub wyżej
M.13.01.06	Beton ustroju nośnego z betonu klasy B30 w elementach grubości ≥ 60 cm
M.13.02.02	Beton klasy poniżej B25 bez deskowań
M.14.01.10	Konstrukcje stalowe przepustów drogowych

M.16.01.00	Konstrukcje z gabionów
M.19.01.04	Poręcze na obiektach mostowych
M.20.01.04	Instalacje urządzeń obcych
M.20.02.02	Pompowanie wody
M.20.02.07	Przełożenie tymczasowe koryta rzeki
M.20.03.08	Wzmocnienie gruntu geotekstylami

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. Cena umowna (kontraktowa)** - kwota wymieniona w Umowie (Kontrakcie) jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie Robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków Umowy (Kontraktu).
 - 1.4.3. Data rozpoczęcia** - data, określona w szczegółowych warunkach Umowy (Kontraktu), od której Wykonawca może rozpocząć Roboty budowlane określone w Umowie (Kontrakcie).
 - 1.4.4. Data zakończenia** - data powiadomienia Zamawiającego przez Inżyniera (Kierownika Projektu) o gotowości Robót budowlanych do odbioru
 - 1.4.5. Długość mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
 - 1.4.6. Dokumentacja Projektowa** - wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne oraz rysunki dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego w ramach Umowy (Kontraktu), jak również wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi, sporządzone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera (Kierownika Projektu).
 - 1.4.7. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
 - 1.4.8. Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
 - 1.4.9. Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania odbiorów robót,
-

przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

- 1.4.10. Inżynier (Kierownik Projektu)** - osoba wymieniona w danych kontraktowych, (wyznaczona przez Zamawiającego o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
 - 1.4.11. Jednostka uprawniona** - *jednostka naukowo-badawcza lub inna posiadająca uprawnień wydane przez Ministerstwo Komunikacji i Gospodarki Morskiej do wykonywania badań, przeglądów konstrukcji lub innych robót.*
 - 1.4.12. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
 - 1.4.13. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
 - 1.4.14. Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
 - 1.4.15. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
 - 1.4.16. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.
 - 1.4.17. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
 - 1.4.18. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
 - 1.4.19. Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
 - 1.4.20. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
 - 1.4.21. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
 - 1.4.22. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
 - 1.4.23. Przepust** – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
 - 1.4.24. Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
-

- 1.4.25. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.26. Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.27. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.28. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod do głębokości przemarzania.
- 1.4.29. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.30. Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.32. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.33. Przepust** – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.34. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.
- 1.4.35. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- 1.4.36. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.37. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.38. Specyfikacje Techniczne** - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane.
- 1.4.39. Sprzęt** - wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową (Kontraktem) realizacji robót budowlanych.
-

- 1.4.40. Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.41. 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.
- 1.4.42. Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.43. Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.44. Umowa (Kontrakt)** - zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy wyrażona na piśmie, o wykonanie określonej w jej treści roboty budowlanej w ustalonym terminie i za uzgodnionym wynagrodzeniem.
- 1.4.45. Wada** - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami budowy,
- 1.4.46. Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna, z którą Zamawiający zawarł Umowę (Kontrakt) w wyniku wyboru ofert oraz jej następcy prawni.
- 1.4.47. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
- 1.4.48. Zamawiający** - każdy podmiot, szczegółowo określony w Umowie (Kontrakcie), udzielający zamówienia na podstawie ustawy z dnia 10 czerwca 1994 roku o zamówieniach publicznych.
- 1.4.49. Zmiana** - każde odstępstwo w wykonaniu Robót budowlanych przekazana Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera (Kierownika Projektu)

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, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych (umowie) przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.. Wykonawca przez uprawnionego geodetę wytyczy lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. 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

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

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

Wykonawca otrzyma od Inżyniera (Kierownika Projektu) po przyznaniu Kontraktu (Umowy) 2 egzemplarze projektów technicznych na Roboty objęte Kontraktem (Umową).

Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w okresie przygotowania ofert w siedzibie Zamawiającego.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania określone 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i 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 wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

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

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

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

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem 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 włączony w cenę umowną.

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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- (a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- (b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- (c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji

i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizował roboty w sposób powodujące minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

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. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. Inżynier może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.5.13. 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 lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi 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 Inżyniera i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli z wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą

ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty o którą zwiększono cenę kontraktową.

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

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć lub udostępnić Zamawiającemu pomieszczenie biurowe, sprzęt transport oraz inne urządzenia towarzyszące, pozwalające na prawidłową pracę Inżyniera oraz wypełnianie przez niego obowiązków.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

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

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

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

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

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

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

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

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

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera.

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

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

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

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

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

4. TRANSPORT

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

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

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

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

Polecenia powinny być wykonywane w czasie określonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i Producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca

okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

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

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, 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 Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

9.5 Zaplecze Wykonawcy

Koszt urządzenia Zaplecza Wykonawcy obejmuje:

- (a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem (Kierownikiem Projektu) i odpowiednimi instytucjami Projektu Zaplecza Wykonawcy na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi (Kierownikowi Projektu).
- (b) Opłaty/dzierżawy terenu
- (c) Przygotowanie terenu
- (d) Zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji
- (e) Wykonanie wszystkich niezbędnych dróg dojazdowych i wewnętrznych, potrzebnych Wykonawcy przy realizacji

Koszt Utrzymania Zaplecza Wykonawcy obejmuje:

- (a) Utrzymanie powyższego Zaplecza przez czas trwania Robót oraz koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza

Koszt Likwidacji Zaplecza Wykonawcy obejmuje:

- (a) Usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, biur, dróg dojazdowych i wewnętrznych, placów,
- (b) Oczyszczenie terenu i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 25.08.1994 r. poz. 414 - z późniejszymi zmianami).
 2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu oraz rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz. 1555 z 2001 r.).
 3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 - z późniejszymi zmianami).
 4. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
-

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.01.01

**ODTWORZENIE TRASY
I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

1. Wstęp

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych wykonywanych w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

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 drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

Roboty pomiarowe, związane z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektu

Roboty pomiarowe, związane z wyznaczeniem obiektu obejmują:

- a) sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych,
- b) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie
- c) wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.3.3. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej obiektu

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

3. 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 pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

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

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

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 sprzętu i materiałów

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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

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

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

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

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

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

5.4. Odtworzenie osi trasy

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

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektu

Należy wyznaczyć położenie obiektu w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
 - b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.
-

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

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 prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

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 $1,00 \text{ m}^3$ pomierzonej objętości fundamentowej w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektu jest częścią obmiaru robót mostowych.

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.

8.2. Sposób odbioru robót

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

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.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- roboty pomiarowe dla potrzeb przebudowy przepustu,

oraz:

- wykonanie mapy powykonawczej obiektu w 6 egz. na mapie zasadniczej i włączenie jej do zasobów geodezyjnych - ryczałt
-

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

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

10. Przepisy związane

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

D.05.03.05 nawierzchnia z betonu asfaltowego

D.05.03.05 Warstwa ścieralna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla przebudowy przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o grub. 4 cm i uziarnieniu 0/12,8 mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.4.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, oraz za ich zgodność z Rysunkami oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

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

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

2.1. Rodzaje materiałów

Rodzaje materiałów stosowanych do mieszanki betonu asfaltowego podano w tablicy 1.

Tablica 1 Wymagania wobec materiałów do mieszanki betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania
1.	Kruszywo łamane granulowane ze skał magmowych	kl. I ; gat. 1; wg PN-B-11112
2.	Piasek łamany 0,075/2 lub mieszanka drobna granulowana	spełniająca wymagania PN-B-11112
3	Mączka wapienna	<u>gat I</u> wg. Zeszytu 56 IBDiM
4	Asfalt 50/70	Zgodny z tablicą 5 SST
5	Środek adhezyjny	wg Aprobaty Technicznej
6	Taśma bitumiczna	wg Aprobaty Technicznej

Nie dopuszcza się do stosowania w betonie asfaltowym do warstwy ścieralnej grysów bazaltowych z oznakami zgorzeli „słonecznej”. Zaleca się stosowanie mieszanki grysów o zróżnicowanej odporności na ścieranie i polerowanie.

2.2. Wymagania szczegółowe wobec materiałów

2.2.1. Kruszywa

Do mieszanki betonu asfaltowego należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicach 2÷3.

Tablica 2 Wymagania wobec kruszywa łamanego

		Wymaganie w procentach (m/m)	
Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Ścieralność w bębnie kulowym Los Angeles a) po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	25* 25**	PN-B-06714-42
2.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,0	PN-B-06714-19
3.	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż :	10	PN-B-11112 pkt. 3.5.12
4.	Nasiąkliwość, nie więcej niż : a) dla kruszywa ze skał magmowych - frakcja (4÷6,3)mm - frakcja powyżej 6,3 mm	1,5 1,2	PN-B-06714-18
5.	Skład ziarnowy a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż – frakcja 2,0÷6,3 mm – frakcja 6,3÷20,0 mm b) zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie mniej niż: – frakcja 2,0÷6,3 mm – frakcja 6,3÷20,0 mm c) zawartość podziarna, dla frakcji i grup frakcji, nie więcej niż: – frakcja 2,0÷6,3 mm – frakcja 6,3÷20,0 mm d) zawartość nadziarna, nie więcej niż	2,0 1,5 80,0 85,0 15,0 10,0 8,0	PN-B-06714-15
6	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż :	25	PN-B-06714-16
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	PN-B-06714-12
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	PN-B-06714-26

*) dla grysów granitowych 35

**) dla gryków granitowych 30

Tablica 3. Wymagania wobec piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Lp.	Właściwości	Zawartość w procentach (m/m)		Badania wg
		piasku łamanego	mieszanki drobnej granulowanej	
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1	0,1	PN-B-06714-12
2.	- Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż	65	65	BN-64/8931-01
3.	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	15	15	PN-B-06714-15
4.	Zawartość frakcji (2,0÷4,0) mm, powyżej :	-	15	PN-B-06714-15
5.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714-18

2.2.2. Wypełniacz

Do mieszanki betonu asfaltowego należy stosować maczkę wapienną spełniającą wymagania dla gatunku I określone w „Wytyczne Badań I Kryteria Oceny Maczek Wapiennych do Mieszanek Mineralno-Asfaltowych” Zeszyt No 56, IBDiM, Warszawa 1998 o parametrach podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec maczki wapiennej

<u>Lp.</u>	<u>Cechy materiału</u>	<u>Gatunek I</u>	<u>Badania wg. Zeszytu 56 IBDiM p.</u>
<u>1</u>	<u>Wilgotność maczki mineralnej nie więcej niż %</u>	<u>1,0</u>	<u>4.5.1</u>
<u>2</u>	<u>Górna granica wielkości ziarna maczki wapiennej odpowiadająca wymiarowi oczek sit kontrolnych, mm</u>	<u>0,5</u>	<u>4.5.2</u>
<u>3</u>	<u>Zawartość wypełniacza w maczce wapiennej nie mniej niż %</u>	<u>80,0</u>	<u>4.5.2</u>
<u>4</u>	<u>Zawartość części rozpuszczalnych w wodzie r, nie więcej niż, %</u>	<u>1,2</u>	<u>4.5.3</u>
<u>5</u>	<u>Oznaczanie zawartości minerałów ilastych; wskaźnik błękitu metylenowego nie więcej niż</u>	<u>0,8</u>	<u>4.5.5.1</u>
<u>6</u>	<u>Oznaczanie właściwości usztywniających wypełniacza wg. PiK, ΔT nie więcej niż, oC</u>	<u>20,0</u>	<u>4.5.6</u>

2.2.3. Asfalt

Do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego na warstwę ścieralną dla dróg o kategorii ruchu KR 4 należy stosować asfalt 50 o właściwościach odpowiadających wymaganiom w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla asfaltu 50/70

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Penetracja 25 ⁰ C, 0,1 mm	50	PN-EN-1426
2.	Temperatura mięknięcia, ⁰ C	46	PN-EN-1427
3.	Temperatura zapłonu nie mniej niż ⁰ C	230	PN-EN-22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych nie mniej niż % m/m	99	PN-EN-12592
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż % m/m	0,5	PN-EN-12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu nie mniej niż %	50	PN-EN-1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu nie mniej niż ⁰ C	48	PN-EN-1427
8.	Zawartość parafiny nie więcej niż %	1,0	PN-EN-12606-1

9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu nie więcej niż $^{\circ}\text{C}$	9	PN-EN-1427
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż, $^{\circ}\text{C}$	-8	PN-EN-12593

2.2.4. Środek adhezyjny

Do mieszanki betonu asfaltowego należy stosować środek adhezyjny bez względu na rodzaj użytego kruszywa.

Środek adhezyjny użyty do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego powinien posiadać Aprobate Techniczną IBDiM i być zaakceptowany przez Inżyniera.

2.2.5. Taśma bitumiczna

Do uszczelniania połączeń działek roboczych, oraz złącza podłużnego układanych pasów należy stosować taśmę bitumiczną posiadającą Aprobate Techniczną IBDiM.

2.3. Dostawy materiałów

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej.

Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności o treści według PN-EN-45014:1993, wydaną przez dostawcę.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

2.4.2. Składowanie wypełniacza

Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.4.3. Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu. Zbiorniki powinny być wyposażone w automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem.

Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu.

Zaleca się stosowanie izolowanych termicznie metalowych zbiorników pionowych, wyposażonych w elektryczny system grzewczy.

2.4.4. Składowanie środka adhezyjnego

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta w warunkach podanych w Aprobacie Technicznej.

3. Sprzęt

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

3.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Mieszanke betonu asfaltowego należy produkować przy zastosowaniu sterowanej komputerem wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym, posiadającej wydajność minimum 50 t/h (*), wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności

godzinowej. Komputerowy system sterowania otaczarką, w celu zapewnienia produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnej z zadaną receptą, musi pracować w oparciu o zwrotne potwierdzenia wydanych poleceń, a rejestrator podstawowych parametrów pracy wytwórni (godzina i minuta wykonania zarobu, ilości naważanych składników, czas mieszania kruszywa na sucho, czas mieszania po dodaniu asfaltu oraz temperatura gotowej mieszanki każdego zarobu na wyjściu z mieszalnika), dokonuje ich zapisu oddzielnie dla każdego cyklu, np. w postaci wydruku.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od $\pm 2\%$.

Dozowanie wagowe lub objętościowe środka adhezyjnego do asfaltu powinno odbywać się poprzez wtrysk odpowiedniej porcji do asfaltu w trakcie jego podawania do mieszalnika otaczarki.

3.2. Układarka mieszanek mineralno-bitumicznych

Układanie mieszanki w przypadku nowej budowy lub przełożenia ruchu powinno odbywać się pełną szerokością, przy użyciu mechanicznej układarki (może być zestawem układarek). W przypadku przebudów, gdy nie ma możliwości wyznaczenia trasy objazdu mieszankę należy układać pasami. Układarka winna posiadać między innymi następujące podzespoły :

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia mieszanki,
- urządzenia do podgrzewania płyty wibracyjnej.

Tylko wyjątkowo dopuszcza się ręczne ułożenie warstwy w miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie takich powierzchni, niedostępnych dla walców i dogęszczać je przy pomocy płyt wibracyjnych.

3.3. Walce do zagęszczania

Należy stosować, walce stalowe gładkie średnie i ciężkie z wibracją w zakresie 35 – 50 Hz, ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach.

4. Transport

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

4.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

4.2. Transport wypełniacza

Wypełniacz należy przewozić luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do transportu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. W czasie przeładunku oraz transportu wypełniacz należy chronić przed zawilgoceniem, zbrylem i zanieczyszczeniem.

4.3. Transport asfaltu

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.

4.4. Transport środka adhezyjnego

Środek adhezyjny, w opakowaniach fabrycznych, może być przewożony dowolnymi środkami transportu.

4.5. Transport mieszanki

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić samochodami samowyladowczymi, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu. W czasie transportu spadek temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej nie powinien być większy niż 10 % temperatury tej mieszanki w chwili załadunku z jednoczesnym spełnieniem warunków zachowania temperatury wbudowania. Czas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej od momentu załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godziny, a maksymalna odległość transportu nie powinna przekraczać 70 km.

5. Wykonanie Robót

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

5.1. Projektowanie mieszanki betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12.8 mm

Wykonawca na cztery tygodnie przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do złożenia Inżynierowi do zatwierdzenia materiały wyjściowe wraz z receptą laboratoryjną.

Inżynier przed zatwierdzeniem zweryfikuje jedną receptę z każdego rodzaju MMA przewidzianego w projekcie w Laboratorium Zamawiającego na jego koszt. Kolejne przedstawione recepty będą weryfikowane przez Laboratorium Zamawiającego na koszt Wykonawcy.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu właściwości mieszanki i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w niniejszej ST.

Uziarnienie mieszanki zostanie zaprojektowane w taki sposób, aby krzywa uziarnienia mieściła się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 6.

Skład mieszanki betonu asfaltowego będzie ustalony na podstawie badań próbek sporządzonych wg metody Marshalla, zagęszczanych 2x75 uderzeń ubijaka w temperaturze 135°C – 140°C .

Zaprojektowana mieszanka BA 0/12,8 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 7 Lp.1÷5; 8-9
Wykonana warstwa z ścieralna z mieszanki BA 0/12,8 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 7 lp. 6÷7

Uziarnienie mieszanki mineralnej	0/12,8
Kategoria ruchu	KR3, KR4
Przechodzi przez # mm	%
16,0	100 - 100
12,8	87 - 100
9,6	73 - 100
8,0	66 - 89
6,3	57 - 75
4,0	47 - 60
2,0	35 - 48
0,85	25 - 36
0,42	18 - 27
0,30	16 - 23
0,18	12 - 17
0,15	11 - 15
0,075	7 - 9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej %, m/m	4,8 - 6,5

Tablica 7. Wymagania wobec mieszanki BA 0/12,8 mm oraz wykonanej z niej warstwy ścieralnej

Lp.	Właściwości	Wymaganie
1.	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa nie mniej niż	16
2.	Stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 60 °C, zagęszczonych w temp. 135±5 °C, 2x75 uderzeń nie mniej niż	11,0
3.	Odkształcenie próbek jw., mm	2,0 - 4,5
4.	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % (v/v)	2,0 - 4,0
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	78 - 86
6.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % nie mniej niż	98,0
7.	Wolna przestrzeń w warstwie, % (V/V)	3,0 - 5,0
8.	Odkształcenie w badaniu koleinowania warstwy o grubości 50 mm metodą LCPCw temperaturze 60°C± 2°C po 30 000 cykli (metoda francuska) [%]	≤10
9.	Wodoodporność ¹⁾ : Wskaźnik wytrzymałości na rozciąganie wg. PN EN 12697-12 powyżej %	80
	¹⁾ dotyczy etapu projektowania	

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5°C.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku dla asfaltu 50/70 powinna wynosić: 140°C – 165°C.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej z asfaltem 50/70 bezpośrednio po wysypaniu z mieszalnika powinna zawierać się pomiędzy: 135°C – 170°C

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej, dopuszczalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Środek adhezyjny należy wprowadzać do asfaltu przed wprowadzeniem go do mieszalnika.

Wytwarzanie mieszanki powinno odbywać się w oparciu o receptę laboratoryjną zatwierdzoną przez Inżyniera. Rzędne krzywej uziarnienia według recepty laboratoryjnej powinny być skorygowane w wyniku przeprowadzonej próby technologicznej i produkcji mieszanki na odcinek próbny. Tolerancja uziarnienia, podana w [tablicy 8](#), powinna być określana w stosunku do krzywej skorygowanej.

Wytworzona mieszanka betonu asfaltowego powinno mieć uziarnienie oraz ilość asfaltu zgodne z receptą laboratoryjną z uwzględnieniem tolerancji zawartych [w tablicy 8](#). Parametry mieszanki powinny być zgodne z tablicą 7.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem pod warstwę ścieralną będzie warstwa wiążąca lub wyrównawcza. Powierzchnia warstwy wiążącej przed ułożeniem warstwy ścieralnej, powinna być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń.

Warstwę wiążącą należy skropić emulsją asfaltową [zgodnie z](#) ST D.04.03.01.

Brzegi krawężników i innych urządzeń przylegających do nawierzchni powinny być posmarowane emulsją asfaltową lub oklejone taśmą bitumiczną.

5.4. Warunki atmosferyczne

Warstwa ścieralna z mieszanki betonu asfaltowego będzie układana, gdy temperatura otoczenia będzie wynosiła nie mniej niż $+10^{\circ}\text{C}$. Niższa temperatura otoczenia w jakiej można układać warstwę ścieralną wymaga akceptacji Inżyniera.

Nie dopuszcza się układania mieszanki betonu asfaltowego na wilgotnym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu, powinna być osuszona, np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem. W przypadku, gdy istnieje możliwość podgrzania podłoża, temperatura w czasie robót może być niższa niż podano powyżej.

5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę betonu asfaltowego przez okres nie krótszy niż 10 minut. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki, tj. najwcześniej po 5 minutach.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w oddzielnym (pustym) silosie lub załadować bezpośrednio na samochód, a następnie pobrać z niej metodą kwartowania próbki do badania składu mieszanki betonu asfaltowego oraz jej właściwości, określanych na podstawie próbek Marshalla. Należy wykonać trzy kolejne opróbowania tej samej partii mieszanki. Z każdego z nich laboratorium Wykonawcy wykona jedno badanie składu mieszanki oraz trzy próbki Marshalla. Do każdego badania składu mieszanki należy użyć, próbkę o masie (w gramach) nie mniejszą, niż wynika to z iloczynu $100x$ (nominalny wymiar największego ziarna mieszanki betonu asfaltowego).

Wskazane jest, aby zarób próbny, przy zachowaniu tej samej procedury został dodatkowo opróbowany i przebadany przez laboratorium wytypowane przez Inżyniera.

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

[Tolerancje zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 8.](#)

[Tablica 8 Odchyłki zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji](#)

wymiary w procentach (m/m)

Lp.	Składniki mieszanki betonu asfaltowego	Dopuszczalne odchyłki
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 31.5; 25.0; 20.0; 16.0; 12.8; 9.6; 8.0; 6.3; 4.0; 2.0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075 mm	± 1,5
4	Asfalt	± 0,3

5.6. Wbudowanie i zagęszczanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Układanie mieszanki betonu asfaltowego może odbywać się tylko przy użyciu mechanicznej układarki z włączoną wibracją i całą szerokością. Dopuszcza się układanie warstwy pasami o mniejszej szerokości niż szerokość jezdni w przypadku niemożliwego układania całą szerokością jezdni.
(ma możliwości wyznaczenia trasy objazdu mieszankę należy układać pasami)

Nie obramowany brzeg warstwy powinien być wyprofilowany lub obcięty i pokryty asfaltem. Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi, spełniającymi wymagania podane w ST.
Temperatura mieszanki w koszu rozkładarki nie powinna być zgodna z temperaturami podanymi w p. 5.2. Zamawiający w przypadku wykonawstwa w okresach chłodnych będzie kontrolował czy w wyniku przegrzania MMA w trakcie produkcji, transportu i wbudowania nie uległy znacznemu pogorszeniu właściwości asfaltu. Asfalt odzyskany z dostarczonej na budowę MMA nie może wykazać w stosunku do asfaltu wyjściowego postarzenia większego niż dopuszczane przez normę PN-EN 12591/2004 po teście RTFOT wg PN-EN 12607-1.

Zagęszczanie mieszanki powinno być zgodnie ze schematem przejść walca zweryfikowanym na odcinku próbnym. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania zaprawy na powierzchnię.

Wyniki badań zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 7.

Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej równolegle lub prostopadle do osi drogi. Złącza podłużne w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm; złącza poprzeczne o co najmniej 1 metr. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze (podłużne i poprzeczne) powinno być równo obcięte a powierzchnia obciętej krawędzi oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonania złącz powinien być uzgodniony z Inżynierem.

Boczne krawędzie warstwy należy zabezpieczyć poprzez szczelne posmarowanie emulsją.

Za zgodą Inżyniera, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu i ostygnięciu.

6. Kontrola jakości Robót

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

6.1. Badania i pomiary przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji źródła poboru materiałów kamiennych, asfaltu, oraz wszystkich dodatkowych materiałów, dołączając wyniki badań lub Aprobaty Techniczne.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 9_ Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
BADANIA MATERIAŁÓW		
1.	Uziarnienie kruszywa, zawartość ziaren nieforemnych, zawartość zanieczyszczeń obcych	Jedno badanie na 1000 ton dostarczonej frakcji frakcji
2.	Uziarnienie i wilgotność wypełniacza	Jedno badanie na 200 ton dostarczonego wypełniacza
3.	Właściwości asfaltu (Pen , Pik)	Jedno badanie dla każdej dostawy w ilości do 75 ton
4.	Badania cech klasowych kruszyw zgodnie z tabl. 2 punkt 1-4	3 badania w ciągu całego okresu produkcji dla każdej frakcji
BADANIA MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ		
5.	Temperatura składników	Dozór ciągły
6.	Temperatura mieszanki	Każdy samochód przy załadunku i w czasie wbudowywania
7.	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki	Jeden raz na każde 500 ton produkcji
8.	Stabilność, odkształcenie i wolna przestrzeń w próbkach Marshalla	Jeden raz na każde 500 ton produkcji
9.	Odporność na koleinowanie w 60°C po 30 000 cykli, %	2 badania podczas całego okresu wykonywania robót
BADANIA PO ZAGĘSZCZENIU WARSTWY WYKONANEJ Z BETONU ASFALTOWEGO		
10	Grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie	2 próbki na 1 km

6.2.2. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 9_ należy kontrolować każdy rodzaj dostarczanego kruszywa drobnego i każdą frakcję grysów. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.1. Wszystkie odchyłki od uziarnienia materiałów użytych do opracowania recepty powinny być uwzględnione na bieżąco w dozowaniu wstępnym otaczarni.

6.2.3. Badanie właściwości wypełniacza

Z częstotliwością podaną w tablicy 9_ należy kontrolować dostarczany wypełniacz. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.2. Wszystkie odchyłki od uziarnienia należy na bieżąco uwzględnić w receptie roboczej otaczarni.

6.2.4. Badanie właściwości asfaltu

Z częstotliwością podaną w tablicy 9_ należy kontrolować dostarczany asfalt. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.3.

6.2.5. Pomiar temperatury składników mieszanki

Z częstotliwością podaną w tablicy 9_ należy kontrolować temperaturę składników mieszanki. Pomiar polega na odczytaniu wskazań odpowiednich termometrów zamontowanych w otaczarce. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

6.2.6. Pomiar temperatury mieszanki

Temperaturę mieszanki betonu asfaltowego należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Zaleca się stosowanie termometrów cyfrowych z sondą wgłębną. Wyniki powinny być zgodne z temperaturami podanymi w p. 5.2

6.2.7. Zawartość asfaltu

Z częstotliwością podaną w tablicy 9_ należy kontrolować zawartość asfaltu.. Wielkość próbki poddanej ekstrakcji należy przyjąć zgodnie z punktem 5.5. Wyniki powinny być zgodne z zatwierdzoną receptą, przy zachowaniu tolerancji [podanej w tablicy 8](#)

6.2.8. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z krzywą zatwierdzoną w recepcie, przy zachowaniu tolerancji [podanej w tablicy 8](#)

6.2.9. Właściwości mieszanki betonu asfaltowego

Z częstotliwością podaną w tablicy 9_ należy określać stabilność, odkształcenie wolną przestrzeń w próbkach Marshalla oraz wypełnienie wolnej przestrzeni. Gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zbadana metodą piknometryczną w rozpuszczalniku (opis metody podano Zeszycie 64 wydanym przez IBDiM). Gęstość strukturalną próbek Marshalla wykonanych z mieszanki pobranej w dniu jej wbudowania, należy określać metodą hydrostatyczną (opis metody podano Zeszycie 64 wydanym w przez IBDiM).

Wyniki powinny być zgodne z wartościami podanymi w tablicy 7.

6.2.10. Pomiar grubości warstwy

Grubość wykonanej warstwy należy określać z częstotliwością podaną w tablicy 9 na podstawie wyciętych próbek. Grubość warstwy, nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 0,5$ cm.

W przypadku grubości mniejszej niż dopuszczalne odchylenie zostaną Wykonawcy naliczone potrącenia za obniżoną jakość.

6.2.11. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczonej warstwy, poprzez porównanie gęstości strukturalnej wyciętych próbek z gęstością strukturalną próbek Marshalla formowanych w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej. Określanie gęstości należy wykonywać metodą hydrostatyczną. Wskaźnik zagęszczenia nie może być niższy niż 98%.

Za zaniżenia zagęszczenia warstwy ścieralnej naliczane będą potrącenia jak za wady trwałe w następujący sposób:

- procent zaniżenia w stosunku do zagęszczenia wymaganego 98% (dla uzyskanych wyników w przedziale 97,0% - 97,9%) $\times 0,025$ x koszt brutto wykonania warstwy reprezentowanej przez próbkę, stanowi wartość potrącenia.
- Dla uzyskanych wyników zagęszczenia w przedziale 96,0% - 96,9%, procent zaniżenia w stosunku do zagęszczenia wymaganego $\times 0,050$ x koszt brutto wykonania warstwy reprezentowanej przez próbkę, stanowi wartość potrącenia.

Warstwę o zagęszczeniu $< 96,0\%$ należy rozebrać.

6.2.12. Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

Do obliczenia wolnej przestrzeni w warstwie należy przyjmować gęstość objętościową mieszanki mineralno-asfaltowej oznaczonej w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej.

6.2.13. Badanie odporności na koleinowanie

Z częstotliwością podaną w tablicy 9 należy sprawdzać odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na koleinowanie. Wynik powinien być zgodny z wymaganiami tablicy 7 p.8.

6.3. Badania cech geometrycznych warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy 10

Tablica 10. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy

Lp.	Badania cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	Dla każdej jezdni i każdego pasa ruchu metoda profilometryczna , pomiar planografem oraz w miejscach niedostępnych metoda łąty 4-metrowej i klina.
3.	Równość poprzeczna	Nie rzadziej niż co 5 m
4.	Spadki poprzeczne*)	Nie rzadziej niż co 20 m
5.	Rzędne wysokościowe (oś podłużna i krawędzie)	zgodnie z opisem w punkcie 6.3.6
6.	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	każde złącze (ocena wizualna)
8.	Wygląd warstwy	ocena wizualna
9.	Właściwości przeciwpoślizgowe	Dla każdej jezdni i każdego pasa ruchu

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

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość wykonanej warstwy powinna być zgodna z Rysunkami z tolerancją + 5 cm. [. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało dopuszczalnego odchylenia.](#)

6.3.3. Równość podłużna i poprzeczna warstwy

A. Ocena równości podłużnej

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej należy stosować metodę profilometryczną pomiaru, umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości IRI oraz metodę pomiaru planografem

Stosowanie łąty i klina dopuszcza się do oceny równości podłużnej tam gdzie nie można wykorzystać metody profilometrycznej ani planografu.

Do profilometrycznych pomiarów równości podłużnej powinien być wykorzystywany sprzęt umożliwiający rejestrację, z dokładnością 1,0 mm, profilu podłużnego o charakterystycznych długościach nierówności mieszczących się w przedziale od 0,5 m do 50 m. Wartości IRI oblicza się nie rzadziej niż co 50 m. Długość ocenianego odcinka nawierzchni nie powinna być większa niż 1000 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości wskaźnika, których nie można przekroczyć na 50%, 80% i 100% długości badanego odcinka nawierzchni. Jeżeli na odcinku nie można wyznaczyć co najmniej 10 wartości IRI, to wartość miarodajna, będąca sumą wartości średniej i odchylenia standardowego nie powinna przekroczyć wartości odpowiedniej dla 80% długości badanego odcinka nawierzchni.

Wartości wskaźnika równości, wyrażone w mm/m, określa tablica 11.

Element nawierzchni	50%	80%	100%
1	2	3	4
Pasy ruchu zasadnicze, pasy włączania i wyłączania	≤ 1,2	≤ 2,0	≤ 3,3

Przy pomiarze równości planografem zgodnie z BN-68/8931-04 dopuszczalne nierówności wynoszą 4 mm. Nierówności w przedziale 4mm-6mm traktowane będą jako obniżenie jakości i zostaną za nie naliczone potrącenia zgodnie z procedurą zawartą w Instrukcji DP – T14 GDDP Warszawa 1989r. W przypadku wystąpienia nierówności powyżej 6 mm Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia.

W wypadku gdy konieczne jest stosowanie łąty i klina, określonych w Polskiej Normie, pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m z dokładnością co najmniej 1 mm.. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyień równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią .

Wartości odchyień, wyrażone w mm, określa tablica 12.

Element nawierzchni	95%	100%
1	2	3
Pasy ruchu zasadnicze, pasy włączania i wyłączania	≤ 4,0	≤ 5,0

B.Ocena równości poprzecznej nawierzchni

Do pomiaru poprzecznej równości nawierzchni powinna być stosowana metoda równoważna metodzie z wykorzystaniem łąty i klina, określonych w Polskiej Normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyień równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% , 95% oraz 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią w danym profilu.

Wartości odchyień, wyrażone w mm, określa tablica 13.

Element nawierzchni	90%	95%	100%
1	2	3	4
Pasy ruchu zasadnicze, pasy włączania i wyłączania	≤ 3,0	-	≤ 5,0

6.3.4. Spadki poprzeczne

Z częstotliwością podaną w tablicy 9 należy sprawdzać spadek poprzeczny warstwy. Sprawdzenie polega na przyłożeniu łąty i pomiar prześwitu klinem lub pomiar profilografem laserowym. Spadki poprzeczne warstwy ścieralnej na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Rysunkami z tolerancją $\pm 0,5\%$. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyień.

6.3.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z Rysunkami z tolerancją ± 5 cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyień.

6.3.6. Rzędne wysokościowe nawierzchni

Rzędne wysokościowe warstwy ścieralnej powinny być mierzone w przekrojach co 10m w osi i na krawędziach każdej jezdni. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi schemat punktów pomiarowych do akceptacji. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyień.

6.3.7. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, prostopadle do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.3.8. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy powinien być jednorodny, bez miejsc „przeasfaltowanych”, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.3.9. Właściwości przeciwpślizgowe

Przy ocenie właściwości przeciwpślizgowych warstwy ścieralnej powinien być określony miarodajny współczynnik tarcia odpowiadający 100% pślizgowi opony testowej, na zwilżonej wodą nawierzchni.

Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżonej wodą a wynik pomiaru powinien być przeliczony na wartość przy 100 % pślizgu opony Barum Bravuris o wymiarach 185/70 R 14.

Miarą właściwości przeciwpślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia.

Pomiary współczynnika tarcia należy wykonać w lewym śladzie kół, na zewnętrznym pasie ruchu pojazdów przy prędkości urządzenia pomiarowego 60 km/h i grubości filmu wodnego pod kołem pomiarowym $h=0,5$ mm.

Wymagany miarodajny współczynnik tarcia przyjęty wg. klasyfikacji SOSN dla klasy A powinien wynosić $\geq 0,52$.

- Dla uzyskanych wyników miarodajnego współczynnika tarcia dla przedziału 0,51 – 0,45 (zawierających się w górnym przedziale klasy B) nie stosuje się potrąceń lecz Inwestor będzie monitorował ewolucję współczynnika tarcia w okresie gwarancyjnym,
- W przypadku obniżenia się współczynnika tarcia do przedziału 0,37 – 0,44 Inwestor na etapie odbioru pogwarancyjnego naliczy potrącenia za wady trwałe.
- Uzyskanie wyników miarodajnego współczynnika w przedziale 0,37 – 0,44 bezpośrednio po wykonawstwie spowoduje monitorowanie ewolucji współczynnika tarcia. Obliczenie potrąceń nastąpi na etapie odbioru ostatecznego jeśli nie spadł on poniżej wartości 0,37.
- W przypadku gdy miarodajny współczynnik tarcia bezpośrednio po wykonawstwie wynosi poniżej 0,37 Wykonawca zobowiązany jest natychmiastowo usunąć wadę w sposób uzgodniony z Zamawiającym.
- Gdy miarodajny współczynnik tarcia spadnie poniżej progu 0,37 w trakcie eksploatacji w okresie gwarancyjnym Wykonawca jest zobowiązany przed odbiorem ostatecznym do usunięcia wady w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

- Potrącenia wylicza się następująco:

Kwadrat różnicy pomiędzy wymaganym współczynnikiem (0,52) a uzyskanym bezpośrednio po wykonawstwie $\times 1,2 \times$ koszt brutto wykonanej warstwy reprezentowanej przez dany wynik.

Miarodajny współczynnik tarcia obliczany jest dla odcinka drogi o długości 1 km. W przypadku szczególnym, takim jak początek lub koniec drogi, ocena ta może być wyznaczona dla odcinka o długości od 500 m do 1499m.

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiaru robót jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8 mm i grubości 4 cm..

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji są pozytywne.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania $1m^2$ warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- opracowanie receptur,
- wytworzenie mieszanki betonu asfaltowego bazując na receptie roboczej zaaprobowanej przez Inżyniera,

- transport mieszanki na plac budowy,
- zabezpieczenie oznakowania stałego,
- przygotowanie powierzchni styku w tym oczyszczenie i posmarowanie asfaltem,
- mechaniczne ułożenie mieszanki,
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- wykonanie i zabezpieczenie złączy i krawędzi,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych Specyfikacją,
- uporządkowanie placu budowy.

10. Przepisy związane i standardy

1. PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
4. PN-B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań
5. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
6. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
7. PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
10. PN-B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
12. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
13. PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców

Inne dokumenty

14. Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych. Zeszyt 56 IBDiM Warszawa 1998
 15. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie przepisów technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 14 maja 1999 r.)
 16. Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych. IBDiM Warszawa 2002. Zeszyt 64.
 17. NF P 98-141 Novembre 1999 – Couches de roulement et couches de liaison: betons bitumineux a module eleve (BBME)
 18. NF P 98-253-1 Juillet 1991 – Deformation permanente des melanges hydrocarbones
 19. Zasady pomiaru i oceny stanu właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni bitumicznych w systemie oceny stanu nawierzchni (SOSN)
-

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-06.01.01

UMOCNIENIE SKARP ZIEMNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp ziemnych.

Roboty te prowadzone będą przy przebudowie przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- pokryciem warstwą ziemi urodzajnej (humusem) grubości 5-10 cm oraz obsianiem trawą ,
- plantowanie powierzchni skarp i dna wykopu

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych.

1.4.2. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.3. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp ziemnych według niniejszej SST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- | | |
|--|----------------------------|
| - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) | 12 - 18%, |
| - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) | 20 - 30%, |
| - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 - 70%, |
| b) zawartość fosforu (P_2O_5) | > 20 mg/m ² , |
| c) zawartość potasu (K_2O) | > 30 mg/m ² , |
| d) kwasowość pH | $\geq 5,5$. |

2.5. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp). W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wejściu roślin, łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

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) powierzchni umocnionych skarp

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp i otoczenia skrzyżowań obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów (grunt uprzednio zgromadzony lub zakupiony dodatkowo),
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
2. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
3. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.

10.2. Inne materiały

4. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.07.02.01a

**OZNAKOWANIE PIONOWE
(TYMCZASOWE)**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tymczasowego oznakowania pionowego w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu oznakowania pionowego trasy i obejmują:

- Montaż i demontaż oznakowania pionowego tymczasowego – wraz z przestawieniem i dostosowaniem do postępu prowadzonych robót:
 - Słupki z rur stalowych dla znaków drogowych,
 - Tablice znaków drogowych mocowanych do słupków,
 - Oświetlenie pulsacyjne, sygnalizacja świetlna, zapory i bariery.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami - „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”, Katalogami Powtarzalnych Elementów Drogowych” i Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej SST są:

- 2.1. Znaki i tablice drogowe (duże typ A) wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej wyposażonej w element usztywniający – lica znaków wykonane z folii odblaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać Aprobata Techniczną lub certyfikat zgodności ze znakiem bezpieczeństwa B.
 - 2.2. Rury stalowe (St3SX) do wykonania konstrukcji wsporczych dla znaków i tablic drogowych (konstrukcje wsporcze rurowe), wymagania według PN-80/H-74219.
-

- 2.3. Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych.
- 2.4. Piasek na podsypkę piaskową pod fundamenty konstrukcji wsporczych.
- 2.5. Sygnalizacja świetlna.
- 2.6. Zapory i bariery.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Przy łączeniu stalowych elementów konstrukcji wsporczych tablic drogowych, Wykonawca powinien dysponować sprawna spawarką elektryczną.

Roboty ziemne związane z ustawieniem oznakowania pionowego można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

5.2. Zakres wykonywanych robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

5.2.1. Zakupienie znaków, tablic drogowych i słupków prowadzących.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami punktu 2 niniejszej SST. Wymiary znaków drogowych – grupa wielkości znaków – średnie według „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” – Monitor Polski – Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej – Załącznik do nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994 r. Liternictwo, symbole i kolorystyka zgodna z powyższą instrukcją. Słupki prowadzące (pachołki drogowe) pod względem kształtu, wymiarów i kolorystyki muszą odpowiadać „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”.

5.2.2. Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karty 03.61 i 03.69.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych i kątowników połączonych za

pomocą spawania elektrycznego. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spion $a < 0,7$ grubości cieńszego z łączonych elementów.

5.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z instrukcją KOR-3-A lub poprzez cynkowanie ogniowe.

5.2.4. Wykonanie wykopu pod fundamenty konstrukcji wsporczych tablic i znaków drogowych (wymiary wg KPED).

5.2.5. Wykonanie podsypki z piasku pod fundamenty konstrukcji wsporczych – grubość podsypki piaskowej wynosi 30 cm.

5.2.6. Połączenie konstrukcji wsporczej z tablicą drogową przy pomocy uniwersalnych uchwytów do znaków i tablic drogowych.

5.2.7. Zasypanie otworów na fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – grunt wokół fundamentów zagęszczać warstwami grubości 20 cm, z polewaniem wodą.

5.2.8. Montaż zapór drogowych z oświetleniem pulsacyjnym wraz z podłączeniem, sprawdzeniem i uruchomieniem.

5.3. W miarę postępu robót oznakowanie należy dostosować do warunków ruchu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

6.2.1. Kontrola i badania w trakcie robót:

- Badania jakości materiałów pod względem zgodności z SST,
- Prawdliwość wykonania znaków i tablic drogowych – zgodność z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych” pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i liternictwa,
- Prawdliwość wykonania i zabezpieczenia antykorozyjnego elementów konstrukcji wsporczych (użyte materiały, połączenia elementów, zabezpieczenia antykorozyjne wg instrukcji KOR 3-A),
- Prawdliwość wykonania wykopów pod fundamenty konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych (lokalizacja i wymiary),
- Prawdliwość wykonania podsypki i fundamentów

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru oznakowania pionowego trasy są sztuki zdemontowanych lub wykonanych i ustawionych znaków, tablic drogowych prowadzących zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- Słupki pionowe znaków drogowych z rur stalowych o średnicy 70 mm
- Tablice znaków drogowych – zakazu, ostrzegawczych o powierzchni ponad 0,3 m²
- Oznakowanie – światła żółte pulsacyjne
- Oznakowanie – światła czerwone
- Oznakowanie – zestaw lamp generujący efekt fali świetlnej
- Oznakowanie objazdu

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup oraz transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- przygotowanie konstrukcji wsporczych dla tablic i znaków drogowych,
- zabezpieczenie antykorozyjne słupków i konstrukcji wsporczych,
- wykonanie wykopów pod fundamenty znaków i tablic,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- wykonanie fundamentów i osadzenie w nich konstrukcji wsporczych znaków i tablic,
- montaż znaków na konstrukcjach wsporczych,
- przestawienie oznakowania związanego z etapowaniem robót,
- utrzymanie znaków drogowych, lamp pulsacyjnych i innych elementów oznakowania pionowego w trakcie trwania remontu,
- demontaż znaków drogowych i słupków i innych elementów oznakowania pionowego,
- załadunek i transport zdemontowanych elementów oznakowania,
- załadunek i odwiezienie gruntu z wykopów pod fundamenty,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

10. Przepisy związane

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów.

Instrukcja o znakach drogowych pionowych – Monitor Polski Nr 16

Instrukcja KOR 3-A – zabezpieczenie antykorozyjne.

PH-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-84/H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 07.05.01

BARIERY OCHRONNE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją na drogach barier ochronnych stalowych.

Roboty te prowadzone w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem barier sprężystych stalowych ocynkowanych jednostronnych SP-06/1

1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej SST przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

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

1.4.2. Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej (zał. 11.1).

1.4.3. Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca (zał. 11.1 i 11.2).

1.4.7. Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm (zał. 11.2 b).

1.4.9. Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

Odróżnia się dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczeń (zał. 11.4).

1.4.10.Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

1.4.11.Wysięgnik - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

1.4.12. Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:

- typ I : bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0 m,
- typ II : bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona), z odkształceniem do 0,85 m,
- typ III : bariera niepodatna (sztywna), z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
- łączniki ukośne,

- obejmą słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

2.3.1. Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym:

- typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15 [18]

Wymiary oraz odchyłki od wymiarów prowadnicy typu A i B podano w załączniku 11.4.

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.3.2. Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość środnika kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych przedstawiono w załączniku 11.8.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [12]. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 [11] - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

Tablica 1. Podstawowe własności kształtowników, według PN-H-84020 [11]

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	od 340 do 490
St4W	225	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach.

2.3.3. Inne elementy bariery

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 [20] w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmki słupka, wsporniki, podkładki, przekładki (zał. 11.9), śruby, światła odblaskowe itp. powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.3.4. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

2.5. Składowanie materiałów

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania barier

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- wiertnic do wykonywania otworów pod słupki,
- koparek kołowych,
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pograżania słupków w grunt,
- ładowarki, itp.

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 elementów barier stalowych

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszaniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków (zał. 11.6),
- określić wysokość prowadnicy bariery (zał. 11.3),
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery.

5.3. Osadzenie słupków

5.3.1. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier na wniosek Wykonawcy ustali bezpośrednie wbijanie lub wwibrowywanie 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, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pograżających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie udarowe.

5.3.2. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

5.4. Montaż bariery

Sposób montażu bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

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

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta barier:

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (np. 4 m, 8 m, 12 m, 16 m), z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy

połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylnym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych, z ewentualną kotwą betonową w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej,

- odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery: a) przyległego do obiektu lub przeszkody, b) przed i za obiektem, c) ukośnego początkowego, d) ukośnego końcowego, e) wzmocnionego,
- odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem właściwej długości odcinka ukośnego w planie, jak również połączenia z barierami betonowymi pełnymi i ew. poręczami betonowymi,
- przerw, przejść i przejazdów w barierze w celu np. dojścia do kolumn alarmowych lub innych urządzeń, przejścia pieszych z pobocza drogi za barierę w tym na chodnik mostu, na skrzyżowaniu z drogami, przejścia przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący,
- dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp. (np. wg zał. 11.5).

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO [32].

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- atest na konstrukcję drogową bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

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

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

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- prawidłowość osadzenia słupków zgodnie z punktem 5,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5,
- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z punktem 5,
- elementów poprawność umieszczenia elementów odbłaskowych, zgodnie z punktem 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO [32].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery przez bezpośrednie wbicie wzgl. wwibrowanie w grunt,
- montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych, ew. barier osłonowych, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier, przerw, przejść i przejazdów w barierze, umocowaniem elementów odblaskowych itp.,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|---|
| 1. | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 6. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 7. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

-
- | | | |
|-----|------------------|--|
| 8. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 10. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 11. | PN-H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 12. | PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
| 13. | PN-H-93403 | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary |
| 14. | PN-H-93407 | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco |
| 15. | PN-H-93419 | Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco |
| 16. | PN-H-93460-03 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |
| 17. | PN-H-93460-07 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |
| 18. | PN-H-93461-15 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B |
| 19. | PN-H-93461-18 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne |
| 20. | PN-H-93461-28 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne |
| 21. | PN-M-82010 | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych |
| 22. | PN-M-82101 | Śruby ze łbem sześciokątnym |
| 23. | PN-M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym |
| 24. | PN-M-82503 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym |
| 25. | PN-M-82505 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym |
| 26. | BN-73/0658-01 | Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary |
| 27. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 28. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 29. | BN-80/6775-03.01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 30. | BN-69/7122-11 | Płyty pilśniowe z drewna |
| 31. | BN-73/9081-02 | Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania |

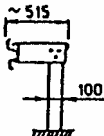
10.2. Inne dokumenty

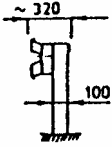
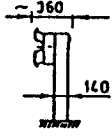
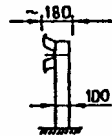
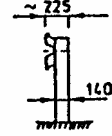
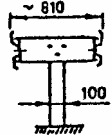
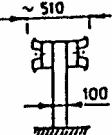
32. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.

11. ZAŁĄCZNIKI

PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA STOSOWANE PRZY WYKONYWANIU BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH

Załącznik 11.1 Podstawowe rodzaje, typy i odmiany barier ochronnych, według [32]

Typ	Oznaczenie bariery z prowadnicą		Odległość słupków	Rodzaj bariery		Zalecane zastosowanie
	A	B				
	SP-11	SP-01	2,0 m 1,33 m 1,0 m	wysięgnikowa		na autostradach i drogach ekspresowych

SKRAJNE	SP-19	SP-09	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa		na drogach krajowych i wojewódzkich innych niż autostrady
	SP-16	SP-06	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa		na drogach krajowych i wojewódzkich gdy zachodzi konieczność wzmocnienia bariery
	SP-15	SP-05	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	bezprzekładkowa		na drogach ogólnodostępnych
	SP-14	SP-04	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	bezprzekładkowa		na drogach ogólnodostępnych gdy zachodzi konieczność wzmocnienia bariery
BARIERY DZIELĄCE	SP-17	SP-07	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	wysięgnikowa dwustronna		na autostradach i drogach ekspresowych
	SP-20	SP-10	2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa dwustronna		na drogach krajowych i wojewódzkich innych niż autostrady

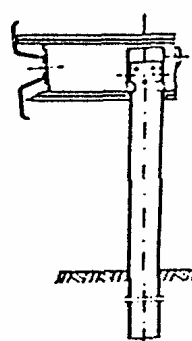
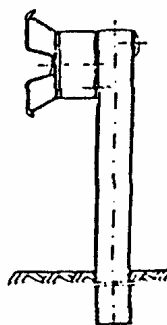
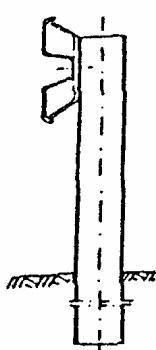
BARIERA SKRAJNA UPROSZCZONA	SP-21 # 2,5 mm	SP-22 # 2,5 mm	4,0 m wyjątko wo 2,0 m	bezprzekładk owa		na drogach o $V < 60$ km/h i małym zagrożeniu wypadkowym
--------------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	---------------------	--	--

Załącznik 11.2 Bariery ochronne stalowe skrajne z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej stosowane na odcinkach dróg, według [32]

a) bezprzekładkowa

b) przekładkowa

c) wysięgnikowa



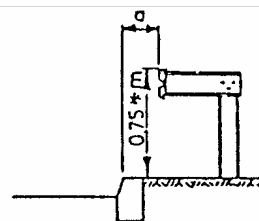
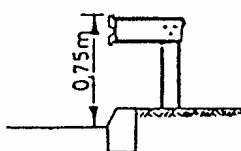
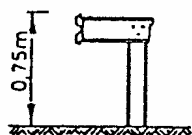
Załącznik 11.3. Zasady określania wysokości prowadnicy bariery nad poziomem terenu, wg [32]

a) bariera na drodze zamiejsczej, b) bariera przy krawężniku ulicy, gdy prowadnica bariery znajduje się w płaszczyźnie krawędzi jezdni, c) bariera przy krawężniku ulicy, gdy prowadnica bariery jest odsunięta od płaszczyzny krawędzi jezdni

a)

b)

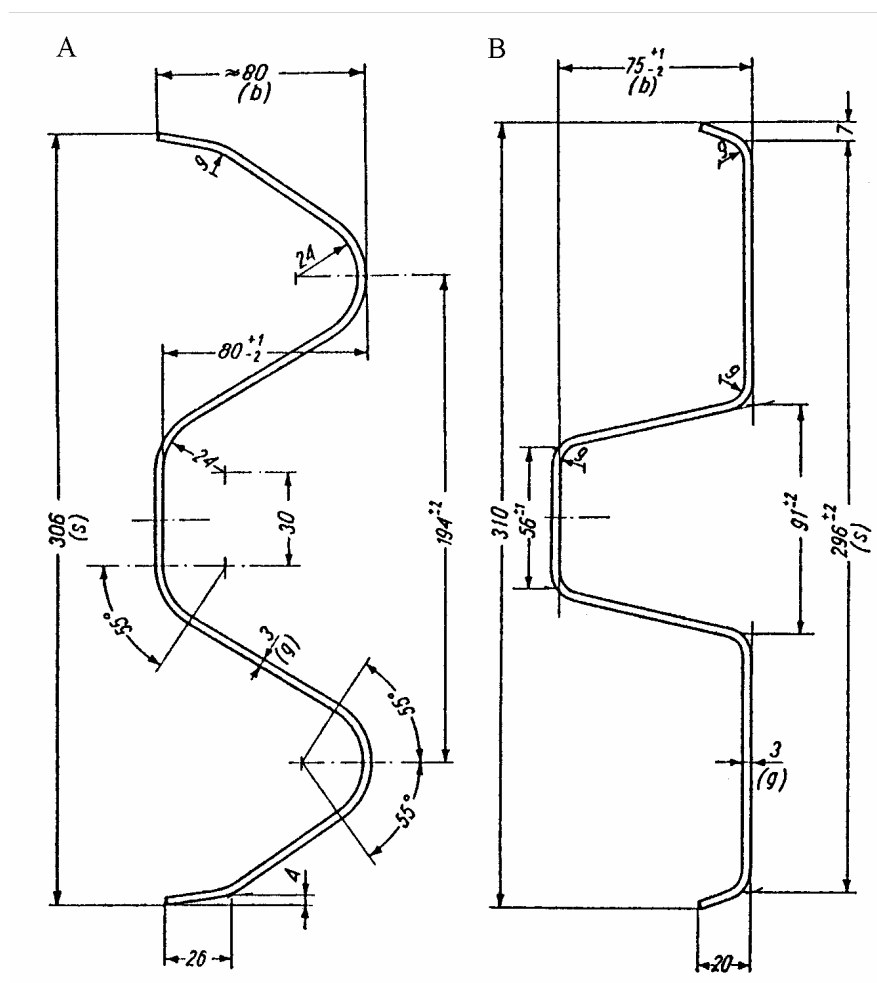
c)



* JEŻELI $a \geq 0,20$ m

Załącznik 11.4. Profilowana taśma stalowa typu A i B, wg L. Mikołajków:
Drogowe

bariery ochronne, WKiŁ, 1983



Omówienie różnic taśm stalowych typu A i B

Profil taśmy typu A ma zaokrąglone krawędzie przetłoczeń taśmy, profil B ma spłaszczone krawędzie przetłoczeń.

Miedzy obu rodzajami prowadnic nie występują wyraźne różnice w ich zachowaniu podczas kolizji - chociaż niektóre źródła stwierdzają, że profil B jest nieco korzystniejszy od profilu A.

Różnice technologiczne: Dla prowadnic o profilu B jest konieczne odpowiednie ukształtowanie jednego z końców taśmy, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie. Przetłoczenia takie nie są konieczne w profilu A, który wykazuje większą sprężystość w przekroju poprzecznym.

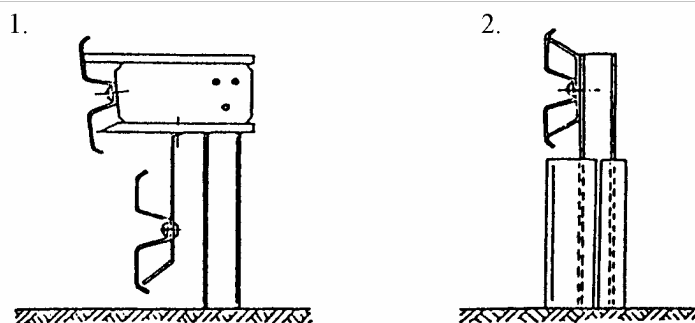
Masa prowadnic przy grubości taśmy 3,0 mm wynosi dla profilu A około 12 kg/m, a dla profilu B około 11 kg/m.

Przy profilu B potrzebna jest mniejsza liczba śrub łączących odcinki taśmy niż przy profilu A.

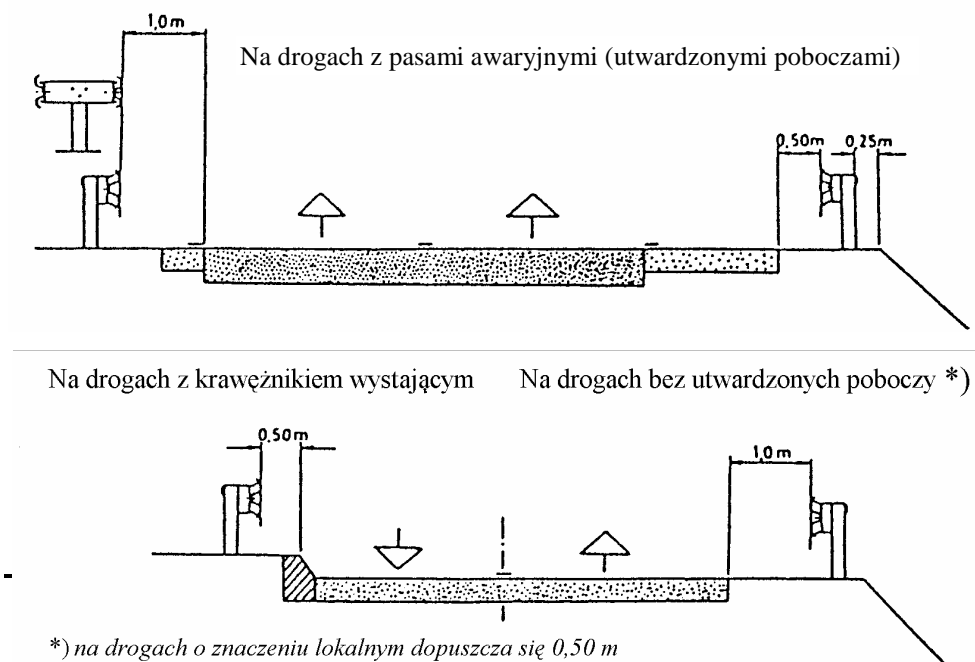
Załącznik 11.5. Dodatkowe urządzenia zabezpieczające użytkowników pojazdów jednośladowych na łukach drogi, wg [32]

1 - dodatkowa prowadnica bariery

2 - osłony słupków bariery



Załącznik 11.6. Sposoby lokalizowania barier w przekroju poprzecznym drogi, wg [32]



Załącznik 11.7. Zasady stosowania barier ochronnych stalowych na odcinkach dróg
(wyciąg z WSDBO [32])**1. Dopuszczone do stosowania konstrukcje barier**

Stosowane mogą być tylko takie konstrukcje (typy i odmiany) drogowych barier ochronnych, które uprzednio były sprawdzone przy zastosowaniu odpowiednich metod doświadczalnych, określonych w punkcie 1.4 WSDBO.

Typ bariery i sposób osadzenia jej słupków należy ustalać w zależności od możliwości poprzecznego odkształcenia bariery podczas kolizji. Zaleca się stosowanie barier podatnych (typu I). Pozostałe typy barier stosuje się w przypadkach, gdy warunki terenowe uniemożliwiają odpowiednie odkształcenie bariery.

2. Wysokość barier ochronnych stalowych

Wysokość stalowych barier ochronnych, mierzona od powierzchni, na której podczas kolizji znajduje się koło pojazdu samochodowego, do górnej krawędzi prowadnicy bariery, wynosi 0,75 m (zgodnie z zasadami podanymi w załączniku 11.3).

3. Dodatkowe urządzenia na słupkach barier

W przypadkach, gdy na drodze występuje znaczący ruch motocykli lub innych pojazdów jednośladowych, odbywający się z dużą prędkością - zaleca się zastosowanie dodatkowych urządzeń, zabezpieczających ich użytkowników przy przewróceniu się pojazdu przed bezpośrednim uderzeniem w słupki bariery ochronnej. Zalecane jest stosowanie np. dodatkowej, niżej umieszczonej prowadnicy bariery lub elastycznych osłon słupków bariery itp., zwłaszcza na wyjazdowych drogach łącznikowych o małych promieniach łuków na autostradach i drogach ekspresowych oraz na innych podobnych odcinkach dróg ogólnodostępnych (patrz załącznik 11.5).

4. Lokalizacja barier wzdłuż drogi

Lokalizacja barier wzdłuż drogi jest ustalana w dokumentacji projektowej na podstawie kryteriów określonych w WSDBO pkt 2.2.

5. Podatność barier

Jeśli producent nie podaje inaczej, to zalicza się do barier:

- a) podatnych (typu I) - wszystkie typy i odmiany barier wysięgnikowych oraz odmiany barier pozostałych ze słupkami I, IPE, [i Σ 100 mm oraz rozstawem słupków 4,0 m i 2,0 m,
- b) o ograniczonej podatności (typu II) - bariery pozostałych typów i odmian ze słupkami 100 mm i 140 mm z rozstawem co 1,33 m i 1,0 m,
- c) sztywnych (typu III) - bariery o specjalnej konstrukcji (np. stalowe bariery rurowe) z wzmocnionymi i odpowiednio osadzonymi słupkami.

6. Zasady stosowania barier ochronnych stalowych

W barierach stalowych stosowane są prowadnice typu A lub B (zał. 11.4). Dopuszczone jest stosowanie prowadnic o innych przekrojach, pod warunkiem uprzedniego sprawdzenia konstrukcji, zgodnie z ustaleniem punktu 1.4 WSDBO.

Należy stosować profilowaną taśmę stalową o czynnej długości 4,0 m (długości przed montażem 4,3 m). Odcinki taśmy o czynnej długości 2,0 m, 1,33 m i 1,0 m należy stosować tylko wyjątkowo, np. gdy całkowita długość odcinka bariery nie jest podzielona przez 4 m. Analogiczne długości należy przyjmować dla pasa profilowego.

W barierach bezprzekładkowych pas profilowy można stosować, gdy za barierą występuje ruch pieszcy.

Bariery stalowe ze słupkami 140 mm, poza obiektami mostowymi, należy stosować tylko w przypadkach, gdy za barierą występują obiekty lub przeszkody, wymagające szczególnego zabezpieczenia (słupy wysokiego napięcia, podpory wiaduktów itp.). Poza przypadkami wyjątkowymi - barier tych nie należy stosować na nasypach dróg.

Bariery stalowe na słupkach co 1,0 m stosuje się tylko wyjątkowo - gdy występuje konieczność szczególnego wzmocnienia bariery.

7. Lokalizacja barier w przekroju poprzecznym drogi

Najmniejsze odległości prowadnicy bariery wynoszą (zał. 11.6):

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

8. Inne ustalenia

Lokalizację oraz długość i sposób konstruowania odcinków przejściowych, początkowych i końcowych ustala dokumentacja projektowa na podstawie ustaleń określonych w WSDBO.

Załącznik 11.8. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych w barierach ochronnych stalowych (wg katalogów producentów barier)

Lp.	Przekrój poprzeczny wg normy	Wymiary przekroju poprzecznego, mm			Przekrój cm ²	Dopuszczalna odchyłka, mm		
		wysokość	szerokość	grubość		wys.	szer.	grub.
1	Dwuteowy PN-H-93407 [14]	100	50	4,5	10,6	± 2	± 1,5	± 0,5
		120	58	5,1	14,2	± 2	± 1,5	± 0,5
		140	66	5,7	18,3	± 2	± 1,5	± 0,5
2	Dwuteowy, równo- ległościenny,	100	55	4,1	10,3	± 2	± 2	± 0,5
		120	64	4,4	13,2	± 2	± 2	± 0,5
		140	73	4,7	16,4	+3,-2	+3,-2	±0,75

	IPE PN-H-93419 [15]							
3	Ceowy (walcowany) PN-H-93403 [13]	100 120 140	50 55 60	6,0 7,0 7,0	13,5 17,0 20,4	± 2 ± 2 ± 2	± 2 ± 2 ± 2	+0,4 -1,0 jw. jw.
4	Ceowy (gięty na zimno) PN-H- 93460-03 [16]	100 120 140	50, 60 50,60,80 50,60,80	od 4 do 6 od 4 do 6 od 4 do 6	od7,33 do 11,67 od8,13 do 15,27 od9,73 do 16,47	± 2 ± 2 ± 2	± 2,5 ± 2,5 ± 2,5	- - -
5	Ceownik półzamk- nięty prostokątny PN-H-93461- 18 [19]	120	40	3,0	6,33	± 1,5	± 1	-
6	Zetownik PN-H-93460- 07 [17]	100 120	60, 80 60, 80	od 4 do 6 od 4 do 6	od8,13 do 14,07 od8,93 do 15,27	± 2,5 ± 2,5	± 3 ± 3	- -
7	Sigma(brak normy)	100	55	4,0	9,0	+2, - 1	+2, - 1	± 0,18

Załącznik 11.9. Najczęściej stosowane przekładki w barierach ochronnych stalowych
(wg katalogów producentów barier)

Przekrój poprzeczny	Wysokość, mm	Szerokość (stopki), mm	Norma
Ceownik	100	50	PN-H-93403 [13]
Ceownik	120	55	PN-H-93403 [13]
Dwuteownik	120	64	PN-H-93419 [15]
Prostokątny	100	60	BN-73/0658-01 [26]

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.08.01.01

KRAWEŹNIKI BETONOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.
Roboty te prowadzone będą przy przebudowie przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót obejmujących SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu krawężników z betonu wibroprasowanego i obejmują:

- a) ustawienie krawężnika betonowego na posypce cementowo – piaskowej
- e) wykonanie ławy podkrawężnikowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi przepisami SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”
i odpowiednimi ujednoliconymi normami polskimi i europejskimi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem krawężnika na ławie betonowej według zasad niniejszej SST są:

2.1. Krawężnik z betonu wibroprasowanego

* 20x30x100 cm,

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:

- 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”.

Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż **4 %**.

2.2. Ława betonowa z oporem i zwykła

Ława betonowa pod krawężnik oraz opór wykonane będą z betonu klasy B-15, odpowiadającemu normie PN-B-06250 „Beton zwykły”.

Wymagania dla cementu i wody jak w punkcie 2.4.

Kruszywo (piasek, żwir, grys) – wymagania jak w PN-B-06712.

2.3. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo-piaskową w proporcji 1:4

Wymagania dla cementu i piasku jak w punkcie 2.4.

2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:

- cement klasy 32,5 – odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002,
- piasek – należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06711,
- woda – należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250.

3. Sprzęt

3.1. Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem i ustawieniem krawężnika wykonane będą ręcznie.

4. Transport

4.1. Krawężniki - transport i składowanie krawężników betonowych na miejsce wbudowania zgodnie z normą BN-80/6775-03 arkusz 1 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. „Wspólne wymagania i badania.”

4.2. Beton na ławę – transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu.

4.3. Piasek oraz cement przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Transport materiałów przewidzianych niniejszą SST do wykonania powyższych robót. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport i składowanie krawężników betonowych zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1.

5.2.2. Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

5.2.3. Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

5.2.4. Wykonanie koryta pod ławę betonową

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem, wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” i Dokumentacją Projektową.

5.2.5. Wykonanie betonowej ławy pod krawężniki

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowana wcześniej przez Inżyniera.

Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-B-06250 „Beton zwykły”. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w punkcie 4.2 niniejszej SST.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem – rysunkowi w Dokumentacji Projektowej.

5.2.6. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod krawężnik.

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową grubości 5 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo-piaskową wykonać należy w proporcji 1:4.

5.2.7. Wbudowanie krawężników betonowych

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie krawężnika należy dokonać zgodnie z „Dokumentacją Projektową”. Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to ± 1 cm w niwelecie krawężnika i ± 5 cm w usytuowaniu poziomym.

5.2.8. Wypełnienie spoin między krawężnikami

Spoiny między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m³ piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.1.4 niniejszej ST.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 ‘Wymagania ogólne’.

6.1. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, 3 sztuki krawężnika dla przeprowadzenia następujących badań:

- nośność krawężników,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.2.1. Badanie dostaw materiałów

Badanie krawężnika betonowego – Wykonawca dostarczy 1 sztukę krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inżyniera do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1.

Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Zamawiającego.

6.2.2. Badania betonu na ławę

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium, wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

6.2.3. Kontrola ustawienia krawężnika

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanego krawężnika z Dokumentacją Projektową. Tolerancję podano w punkcie 5.2.7.

Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 „Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru”.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest:

- m (metr) wbudowanego krawężnika,
- m³ (metr sześcienny) wykonanej ławy betonowej.

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

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania odnośnie płatności robót podano w SDT D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie rowka szerokości 0,40 m i głębokości 0,45 m pod ławę podkrawężnikową,
- wykonanie deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- rozebranie deskowania,
- pielęgnacja wykonanej ławy,
- wykonanej mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik,

- ustawienie krawężnika betonowego,
- wypełnienie spoin między krawężnikami przygotowaną zaprawą cementowo-piaskową,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane i standardy

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

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

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-EN-197-1:2002 Cement. Część I : Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

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

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.08.02.02

**CHODNIK Z BRUKOWEJ
KOSTKI BETONOWEJ**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

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

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia 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.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: **szary**, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

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

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

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

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

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

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

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

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w 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. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o $WP \geq 35$ [6] w uprzednio wykonanym korycie. Przy

większości zatok autobusowych podłożem pod chodnik będzie istniejący chodnik bitumiczny.

5.3. Podsypka

Należy stosować podsypkę piaskową.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Pozostałe wymagania określono w SST D-05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

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

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

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

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

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej grub. śr.10 cm w przypadku kiedy podbudową jest istniejący chodnik bitumiczny,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.11.01.01.

**WYKOPY POD ŁAWY W GRUNCIE
NIESPOISTYM WRAZ Z ROZPARCIEM**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 km 181+043

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wykopów przy podporach remontowanego mostu wraz z umocnieniem i obejmują:

- wykonanie wykopów w gruncie kategorii III wraz z zabezpieczeniem ścian – w celu wykonania fundamentów ścian czołowych i ścian zastawy,
- wykopy ręczne pod istniejącym przepustem z załadunkiem na środek transportu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

2. Materiały

Do umocnienia wykopu w razie potrzeby stosować bale drewniane lub typowe elementy stalowe umocnienia ścian.

3. Sprzęt

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie koparkami o odpowiedniej wielkości do zakresu i charakteru robót. Ostatnią warstwę ziemi wybrać ręcznie.
Wykopy o małych wymiarach należy wykonać ręcznie.

4. Transport

Transport mas ziemnych pojazdami samowyladowczymi.
Transport po budowie powinien odbywać się po odpowiednio przygotowanych drogach dojazdowych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Zakres wykonanych robót

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy PN-68/B-06050. [PN-B-06050:1999].

Wytyczne wykopów pod elementy przepustu winno być wykonane przez wyspecjalizowanego geodetę.

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z przygotowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Kierownika Projektu harmonogramem robót.

Ze względu na możliwość występowania niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych, Wykonawca powinien uzyskać od Kierownika Projektu aktualne podkłady geodezyjne z naniesionymi urządzeniami podziemnymi.

Zabezpieczenie ścian wykopu w sposób odpowiadający występującym warunkom gruntowym w wykopie.

5.2.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi według Dokumentacji Projektowej.

Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Kierownika Projektu, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z Dokumentacją Projektową.

Niezgodność właściwości gruntu wydobywanego z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy.

5.2.2. Wykonanie wykopów – kolejność robót

Kolejność robót na podstawie Dokumentacji Projektowej i harmonogramu robót.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów Inżynier może nakazać wykonanie ręcznych przekopów próbnych.

Grunty z wykopu należy przetransportować i sprzymować w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Grunt zostanie wykorzystany do zasypania wykopów oraz do odbudowy nasypu za przyczółkami, po uprzednim zaakceptowaniu przez Kierownika Projektu. Nadmiar gruntu należy odwieźć na odkład.

5.2.3. Wykonanie wykopów – wymagania podstawowe dla wykopów szerokoprzestrzennych

- a) skarpy wykopów stałych powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych,
 - b) zabezpieczenie skarpy powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz do warunków miejscowych, jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy,
 - c) w razie potrzeby dolne części nasypu, narażone na niszczące działanie wody, można wzmocniać płytami betonowymi prefabrykowanymi lub wykonywać z betonu układanego bezpośrednio na zboczu skarpy,
-

- d) w przypadku gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe lub z bruku) w miejscach z góry do tego przeznaczonych,
 - e) metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego,
 - f) wykopy te powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu,
 - g) nachylenie skarp wykopu winno wynosić:
 - w gruntach sypkich 1 : 1,25
 - w gruntach spoistych 2 : 1
 - h) po pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, spadek powinien być taki by umożliwiał odpływ wody od krawędzi wykopu,
 - i) naruszenie stanu naturalnego gruntu dna oraz skarp wykopu np. przez rozmycie powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń skarp.
- Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych koparką

W czasie wykonywania tych robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne, nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami. W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Kierownika Projektu w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do zakresu przewidzianych robót oraz sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego nachylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi – nie mniej niż 80 cm.

Nienaruszalność struktury dna wykopu

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Niedopuszczalne jest pompowanie wody gruntowej bezpośrednio z dołów fundamentowych w gruntach sypkich drobnoziarnistych.

Niedopuszczalne jest naruszenie struktury mieszanki betonowej przez pompowanie wody bezpośrednio z wykopu podczas betonowania.

5.2.4. Umocnienie ścian wykopu wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową

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”.

6.2. Tolerancje wykonania wykopów fundamentowych

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością $\pm 1,5$ cm. Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem korka betonowego powinien być wykonany z tolerancją ± 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

6.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu wynoszą:

- 0,002 – dla spadków terenu,
- ± 4 cm – dla rzędnych w siatce kwadratów 40×40 cm,
- $+ 2$ cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm – wymiarach w planie wykopu o szerokości dna $> 1,5$ m,
- 5 cm – w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna $< 1,5$ m.

6.4. Badania przy wykonaniu

Przy wykonaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową,
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów i zabezpieczenia ścian,
- c) sprawdzenie funkcjonowania odwodnienia.

W czasie prowadzenia robót ziemnych kontrolę nad ich przebiegiem powinna sprawować służba geodezyjna Wykonawcy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m^3 gruntu w stanie rodzimym. Ilość wykonanych robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie wielkości rzeczywistych robót ziemnych.

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Badania przy odbiorze

Powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi zmianami naniesionymi w trakcie budowy przez Kierownika Projektu,
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050 (PN-B-06050:1999). Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za m³ wykonywanego wykopu wraz z umocnieniem należy przyjmować zgodnie z obmiarem oraz oceną jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odkopanie mechaniczne i ręczne przyczółków w celu ich przebudowy,
- odspojenie ostatniej warstwy gruntu ręcznie,
- umocnienie ściany wykopu odpowiednio do występujących warunków gruntowo – wodnych w wykopie,
- odwodnienie wykopu,
- wypoziomowanie dna wykopu,
- wydobycie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu,
- transport i złożenie gruntu na odkład tymczasowy na zaakceptowane przez Kierownika Projektu miejsce,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

9.3. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- wykopy mechaniczne w gruncie kat. III z zabezpieczeniem ścian wykopów – wykopy wykonywane na odkład koparkami przedsięwziętymi
- wykopy wykonywane ręcznie pod istniejącym przepustem z załadunkiem na środek transportu

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.11.01.04

ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zasypania wykopów w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych przy przebudowie przepustu i obejmują:

- a) Zasypanie rury przepustu gruntem sypkim 0 – 32 mm wraz z zagęszczeniem i transportem gruntu z dokopu Wykonawcy
- b) Ułożenie warstwy podsypki piaskowej 0 – 20 mm o grubości 15 cm pod rurą wraz z zagęszczeniem i transportem gruntu z dokopu Wykonawcy

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera (Kierownika Projektu).

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

2. Materiały

2.1. Materiałem stosowanym przy wykonywaniu zasypania według zasad niniejszych ST są grunty sypkie pochodzące z wykopów pod zasypywane elementy lub grunty z ukopów pochodzących spoza terenu budowy. Materiały te przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

2.2. Materiałem stosowanym przy wykonywaniu zasypania konstrukcji stalowej przepustu według zasad niniejszych ST są grunty sypkie - piaski niewysadzinowe, gruboziarniste lub mieszanka żwirowo-piaskowa o klasie niejednorodności D5 i frakcji 0÷32 mm. Do zasyпки w odległości ponad 50 cm od ścian konstrukcji dopuszcza się większe frakcje (wielkość frakcji nie powinna przekraczać 2/3 grubości warstwy zagęszczanej, czyli 200 mm). Grunty powinny pochodzić z ukopów spoza terenu budowy. Materiały te przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

2.3. Dopuszcza się stosowanie innych gruntów po uzgodnieniu z Inżynierem (Kierownikiem Projektu) i Projektantem.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do zasypywania wykopów powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- spycharki do zasypywania wykopów lub formowania nasypów,
- sprzęt do ręcznego zasypywania wykopów,
- wibratory płytowe,
- lekkie walce,
- żuraw samochodowy,

Rozgarnięcie gruntu należy wykonać mechanicznie i ręcznie.

4. Transport

Materiały przewidziane ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót przewożone będą samowyladowczymi środkami transportu (samochody-wywrotki, ciągniki z przyczepami samowyladowczymi).

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót

Wykonawca przepustów winien przygotować Projekt wykonawczy przepustów zawierający m. in. technologię i kolejność zasypywania konstrukcji oraz konieczny zakres robót ziemnych. Ww. Projekt powinien być zaakceptowany przez Producenta przepustów. Standardowo należy przyjąć szerokość zasypki równą rozpiętości konstrukcji (z każdej strony), a minimalna grubość nad konstrukcją nie powinna być mniejsza niż 1/10 szerokości konstrukcji. Zasypywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z ustaloną w harmonogramie kolejnością robót.

5.3. Zasyпка stalowej konstrukcji przepustu

Zasypywanie przepustu należy wykonywać na podstawie ww. Projektu wykonawczego przepustu.

Zasypkę konstrukcji przepustu wykonywać równomiernie z obu stron na całej długości. Zasyпка powinna być wykonywana warstwami o grubości od 15 przy ubijaniu ręcznym do 30 cm przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,94$ - w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji (20÷30 cm) oraz $I_s \geq 0,97$ w pozostałej strefie poza konstrukcją. Maksymalna różnica wysokości zasypki po obu stronach przepustu wynosi jedną warstwę. Zagęszczanie zasypki prowadzić w pobliżu konstrukcji ubijakami ręcznymi

(w odległości do 1,0 m). Lekkie walce wibracyjne można stosować w dalszej odległości od konstrukcji przepustu. Zagęszczanie prowadzić równoległe do przepustu.

Podczas wykonywania i zagęszczania zasypki bieżącą kontrolę odkształceń pionowych, poziomych oraz ukośnych konstrukcji przepustu. Niedopuszczalne jest przemieszczanie lub wypychanie przepustu. Pionowe i poziome odkształcenia winny być mierzone po każdej warstwie zasypki, natomiast odkształcenia ukośne mierzyć po ułożeniu każdych pięciu warstw zasypki. Najprostszą metodą pomiaru jest zawieszenie pionu u węzłowia konstrukcji. Dla rozpiętości powyżej 4 m zaleca się zawieszenie 3 pionów w przekroju poprzecznym.

Dopuszczalne deformacje pionowe mierzone w trakcie montażu - u węzłowia konstrukcji wynoszą 2% rozpiętości.

Wszystkie pomiary powinny znaleźć się w Księdze pomiarów.

Do zasypki stosować niewysadzinowy piasek gruboziarnisty lub mieszanek żwirowo-piaskową o klasie niejednorodności D5 - frakcja 0÷32 mm.

Szerokość zasypki przepustu powinna z każdej strony być równa szerokości przepustu.

Grunt w poszerzeniu nasypu poza konstrukcją przepustu zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

5.4. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania zasypki

Nasypy dla dojazdów do przepustu w granicach oddziałujących na jego elementy zasypy wykopów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów w granicy klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu np. spychaczy, formowanie i zagęszczanie zasypki wykonywać ręcznie.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa niż optymalna, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna, gęstość pozorna gruntu w stanie wysuszonym, powinny być wyznaczone laboratoryjnie.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości - sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejść urządzenia zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczenie od krawędzi ku środkowi nasypu.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Badania przy odbiorze

Powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) sprawdzenie wykonanych zasypek w szczególności - sposobu i jakości wykonania zasypki przestrzeni za przyczółkami,
- c) sprawdzenie zagęszczenia gruntów - wymagane zagęszczenie 0,95 lub 0,98.

Dodatkowo dla przepustów należy na bieżąco prowadzić kontrolę odkształceń konstrukcji stalowej w trakcie wykonywania zasypki.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050 [PN-B-06050:1999]. 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 ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ wykonanej zasypki zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego schodkowania skarp nasypu.

Ogólne zasady obmiaru robót wg ST D-M.00.00.00.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu wg ST D-M.00.00.00.

8.2. Odbiór częściowy i końcowy robót zgodnie z ST D-M.00.00.00.

8.3. Przy odbiorze powinny być przedstawione wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.

Płatność za m³ wykonanej zasypki należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami producenta oraz oceną jakości materiału i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- a) Zasypanie rury przepustu gruntem sypkim 0 – 32 mm wraz z zagęszczeniem i transportem gruntu z dokopu Wykonawcy
- b) Ułożenie warstwy podsypki piaskowej 0 – 20 mm o grubości 15 cm pod rurą wraz z zagęszczeniem i transportem gruntu z dokopu Wykonawcy

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- opracowanie projektu technologicznego zasypki przepustu,
- transport materiału (kruszywa) przewidzianego do wykonania robót,
- przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
- mechaniczne lub ręczne zasypanie wykopów przy elementach przepustów wraz z zagęszczeniem,
- ręczne lub mechaniczne formowanie nasypu ze skarpami wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

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

PN-B-11111:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych - żwir i mieszanka

PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych - Piasek.

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

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-75/8931-03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych. Rodzaje badań.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.11.07.01

ŚCIANKA SZCZELNA STALOWA

1. Wstęp

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbiciem ścianki szczelnej stalowej w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043.

1.2.Zakres stosowania SST

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

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wbiciem ścianki szczelnej stalowej dla zabezpieczenia wykopów dla obiektu mostowego i obejmują:

- Wbicie grodzic o określonej długości,
- Ewentualne stężenie grodzic,
- Demontaż stężenia grodzic,
- Wyciągnięcie grodzic.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera (Kierownika Projektu).

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

2. Materiały

2.1. Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej SST są:

2.1.1. Grodzice G-62 ze stali zgodnie z PN-86/B-93499 lub inne zaakceptowane przez Kierownika Projektu (Inżyniera)

Grodzice powinny mieć oznaczone trudnozmywalną farbą ich gabaryty, numer partii i datę produkcji.

Stal powinna spełniać wymagania norm PN-86/M-84018 i PN-88/M-84020

2.1.2. Stężenia.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do zasypywania wykopów powinien mieć do dyspozycji, następujący sprzęt:

- Kafar o masie młota dostosowanej do masy grodzic,
- Wibromłoty – do wbijania lub wyciągania grodzic,
- Żuraw samochodowy – do podnoszenia grodzic,
- Spawarki elektryczne.

4. Transport

Transport grodzic powinien odbywać się po odpowiednio przygotowanych i wyznaczonych drogach dojazdowych, w razie potrzeby ze specjalnymi znakami ostrzegawczymi i informacyjnymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- Stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- Zabezpieczenie grodzic przed ich uszkodzeniem,
- Kontrolę załadunku i wyładunku.

Grodzice należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót związanych z wbiciem ścianki szczelnej powinien wykonać Projekty: pomostów roboczych, ścianki szczelnej i ewentualnej konstrukcji rozporowej oraz przedstawić je do akceptacji Inżynierowi. Grodzice stanowią będą zabezpieczenie wykopów.

5.2.1. Wykonanie pomostów roboczych

Przed przystąpieniem do wbijania ścianki szczelnej należy wykonać na podstawie w/w projektu pomosty robocze dla kafara. Po wykonaniu robót pomosty należy rozebrać.

5.2.2. Roboty przygotowawcze

Grodzice na placu budowy należy układać w stosach z przekładaniem ich warstw drewnianymi dylami, których górne płaszczyzny powinny być w jednym poziomie. W pionie dyle powinny być jedne pod drugimi. Rozmieszczenie stosów grodzic powinno zapewniać do nich swobodny dostęp.

Przed przystąpieniem do robót palowych należy sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową oraz ich stan. Grodzice uszkodzone należy usunąć z placu budowy.

5.2.3. Zasady wbijania elementów ścianki szczelnej.

Grodzic nie należy rzucać, gwałtownie podnosić i wlec po ziemi.

Przed rozpoczęciem wbijania należy zapewnić współosiowość grodzicy i młota.

W przypadku uszkodzenia głowicy należy odciąć uszkodzony odcinek grodzicy. Przy powtarzaniu się uszkodzeń głowic należy zmienić parametry młota.

Wbijanie grodzic należy przerwać, gdy uzyskuje się wpędy grodzic mniejsze niż 1 mm/uderzenie.

Dobór masy młota do wbijania należy uzależnić od wielkości uzyskiwanych wpędów i od masy grodzic.

Nie należy dążyć do wbijania grodzic do rzędnej projektowanej mimo małego wpędu.

Ściankę szczelną należy zagłębić w warstwę gruntu nieprzepuszczalnego. W trakcie wbijania grodzic należy dbać o zapewnienie szczelności zamków łączących poszczególne grodzice. Wbijanie grodzic przeprowadza się kolejno.

Przed przystąpieniem do właściwego wbijania należy przeprowadzić test na długość grodzic. Grodzice do testu należy usytuować tak, aby mogły stać się elementami ścianki szczelnej. Grodzice te muszą być wbijane tymi samymi urządzeniami, które będą używane do pozostałych.

Wpęd grodzic należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. W przypadku młotów wolnospadowych i parowo-powietrznych pojedynczego działania oblicza się wpęd średni z 10 uderzeń młota. Przy stosowaniu młotów uderzających z dużymi częstotliwościami mierzy się wpęd uzyskany w ciągu 1 min. działania młota i oblicza się średni wpęd. Wyniki pomiarów wpędu są właściwe jedynie wtedy, gdy głowica grodzicy jest nieuszkodzona. W czasie robót palowych należy prowadzić Dziennik wbijania ścianki szczelnej.

Po wbiciu ścianki szczelnej i odebraniu jej przez Inżyniera należy przystąpić niezwłocznie do wykonania wykopów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ściankę szczelną należy wyciągnąć po wykonaniu – w przypadku gdy jest to przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Elementy stalowe

Przed przystąpieniem do wbijania grodzic należy sprawdzić:

- Wymiary i jakość grodzic przygotowanych do wbicia,
- Geodezyjne wytyczenie ścianki szczelnej.

Grodzice nie powinny być powyginane, a ich końce nie mogą być uszkodzone. Zamki powinny zapewniać szczelność połączeń.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny być zgodnie z PN lub posiadać Aprobata techniczną, posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inżyniera z wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Wbijanie grodzic

Po wykonaniu ścianki szczelnej należy sprawdzić jej położenie w planie i wysokościowe.

Tolerancje wbijania grodzic są następujące:

- Przesunięcie w planie nie powinno być większe niż 3 cm,
- Odchylenie od kierunku wbijania grodzic nie powinno być większe niż 1,0 % i 2 cm na długości od dna wykopu do góry.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m (metr) białej ścianki szczelnej stalowej określonej długości oraz 1 m wyciągniętej ścianki zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i pisemnymi decyzjami Inżyniera.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót są następujące dane i dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty fundamentowe,
- Dziennik Budowy,
- Dziennik wbijania ścianki szczelnej.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- Prace pomiarowe i przygotowawcze,
- Wykonanie Projektów pomostów roboczych, wbicia (i ewentualnego rozparcia) ścianki szczelnej,
- Transport grodzic,
- Montaż, demontaż i przemieszczenie urządzenia do wbijania grodzic w obrębie budowy,
- Przygotowanie i rozbiórka pomostów roboczych,
- Przygotowanie grodzic do wbicia,
- Wbicie grodzic do właściwej głębokości z zapewnieniem szczelności połączeń,
- Przycięcie grodzic – gdy jest to konieczne,
- Montaż rozparcia ścianki szczelnej,
- Demontaż rozparcia ścianki szczelnej,
- Wyciągnięcie grodzic (gdy przewiduje Dokumentacja Projektowa),
- Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

PN-B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.12.01.02

ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-II

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu stałą klasy A-II dla przebudowy przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych ze zbrojeniem betonu stałą klasy A-II elementów obiektów mostowych obejmują:

- a) transport, składowanie oraz przygotowanie, wygięcie, przycięcie i łączenie prętów,
- b) montaż zbrojenia elementów betonowych obiektu mostowego,
- c) wiercenie otworów w betonie dla osadzenia prętów zespalaających ,
- d) montaż kotew talerzowych do mocowania kap chodnikowych w nawierconych otworach w płycie pomostu,
- e) montaż prętów zespalaających w nawierconych otworach,

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Do zbrojenia betonu należy stosować stal okrągłą żebrowaną 18G2-b.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć certyfikat zgodności z ww. Polską Normą lub posiadać Aprobatę Techniczną oraz deklarację zgodności.

Wytwórca stali winien dołączyć atest hutniczy, w którym ma być podane:

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

Na przywieszkach metalowych przymocowanych dla każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

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

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215,
- próba rozciągania wg PN-91/H-04310,
- próba zginania na zimno wg PN-90/H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Jakość prętów należy oceniać pozytywnie jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych,

2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowanie przekładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

3. Sprzęt

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

- giętarki,
- prostowarki,
- nożyce do cięcia prętów
- lekki żuraw samochodowy,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

Zastosowany sprzęt wymaga akceptacji Inżyniera.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Podczas transportu przestrzegać wymagań PN-88/H-01105.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczana przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z żendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmrażać strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia, powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm.

Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wydłużenia prętów [cm] powstałe podczas ich odginania o dany kąt

Średnica pręta w mm	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
28	2,0	3,0	4,0	5,0
32	2,5	3,5	5,0	6,0

Minimalne średnice trzpieni używane przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zaginanego [mm]	Stal gładka miękka $R_{ak} = 240$ [MPa]	Stal żebrowana		
		$R_{ak} = 400$ [MPa]	$400 < R_{ak} \leq 500$ [MPa]	$R_{ak} > 500$ [MPa]
$d \leq 10$	$d_o = 3d$	$d_o = 3d$	$d_o = 4d$	$d_o = 4d$
$10 < d \leq 20$	$d_o = 4d$	$d_o = 4d$	$d_o = 5d$	$d_o = 5d$
$20 < d \leq 28$	$d_o = 5d$	$d_o = 6d$	$d_o = 7d$	$d_o = 8d$
$d > 28$	-	$d_o = 8d$	-	-

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka powinna być nie mniejsza niż $10d$ dla stali A-II. W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej $20d$.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

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

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań.

5.2.2. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) lub na prefabrykacie wg naznaczonego rozstawu prętów. Montaż zbrojenia fundamentów (przyczółków) wykonać na podbetonie. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów betonem należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Kierownika Projektu.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm (przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm).

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną. Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

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

Stal wbudowywana w zbrojenie powinna spełniać wymagania punktu 2 i punktu 5.2.1. niniejszej specyfikacji. Stan powierzchni wkładek stalowych ma być zadawalający bezpośrednio przed wbudowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w Dokumentacji Projektowej jak i zastosowanie innego gatunku stali. Zmiany te wymagają pisemnej zgody Kierownika Projektu.

Rozstaw zbrojenia i średnice powinny być zgodne z PN-91/S-10042.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

0,07 m	-	dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
0,055 m	-	dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
0,05 m	-	dla zbrojenia głównego lekkich podpór i pali,
0,04 m	-	dla strzemion lekkich podpór i pali,
0,03 m	-	dla zbrojenia głównego dźwigarów,
0,025 m	-	dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na podłożu (deskowaniu) i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym jest niedopuszczalne.

Łączenie prętów za pomocą spawania.

W mostach drogowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,

5.3. Kotwy talerzowe

W celu zwiększenia stabilności kap chodnikowych należy w deskowaniu płyty osadzić dolne części kotew talerzowych, Górne części kotew wkręcić przed montażem zbrojenia kap.

5.4. Pręty zespalające

Pręty zespalać osadzić w elementach podpór w nawierconych uprzednio otworach na zaprawę bezskurczową. Otwory wiercić wiertarkami mechanicznymi o odpowiedniej mocy.

6. Kontrola jakości robót

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

6.1. Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez Kierownika Projektu i fakt ten potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Kierownik Projektu winien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania. Sprawdzenie grubości otuliny może być dokonywane przez Kierownika Projektu również po betonowaniu przy użyciu przyrządów magnetycznych.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie więcej niż ± 3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać ± 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% wszystkich skrzyżowań (25% na jednym przęcie),
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać ± 0.5 mm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 20 mm.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Cięcia prętów (L - długość pręta wg projektu)	dla $L \leq 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	w= ± 20 mm w= ± 30 mm		
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L \leq 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L \leq 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	w= ± 10 mm w= ± 15 mm w= ± 20 mm		
Usytuowanie prętów a) otulenie – zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań				w ≤ 5 mm
b) odchylenia plusowe (h - całkowita grubość elementu)	dla $L \leq 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L \leq 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	w = 10 mm w = 15 mm w = 20 mm		
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a – odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla $a \leq 0.05$ m w = ± 5 mm	$a \leq 0.20$ m w = ± 10 mm	$a \leq 0.40$ m w = ± 20 mm	$a > 0.40$ m w = ± 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – całkowita grubość lub szerokość elementu)	dla $b \leq 0.25$ m w = ± 10 mm	$b \leq 0.50$ m w = ± 15 mm	$b \leq 1.50$ m w = ± 20 mm	$b > 1.5$ m w = ± 30 mm

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 kg wykonanego zbrojenia betonu stalą A-II zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przyjmuje się łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

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

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.0 "Wymagania ogólne".
Płatność za kilogram wykonanego zbrojenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- montaż zbrojenia - pręty \varnothing 12 mm oraz \varnothing 16 mm

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów,
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów,
- wygięcie, przycięcie i łączenie prętów (na styk lub na zakład),
- montaż kotew talerzowych do mocowania chodników w deskowaniu,
- montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego i spawania wraz z jego stabilizacją oraz zabezpieczeniem odpowiednich otulin zewnętrznych betonu,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy oraz usunięcie ich poza pas drogowy,

10. Przepisy związane

PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

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

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.

PN-90/H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.

PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.

PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia ochronna. Gatunki.

PN-81/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej.

PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty wykonane na gorąco zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

PN-75/H-93200/00 Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.

PN-75/H-93200/06 Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty do wyrobu śrub i nakrętek na gorąco. Wymiary.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.13.02.02.

**BETON KLASY PONIŻEJ B25
BEZ DESKOWANIA**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw podbudowy z betonu klasy B15, w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania betonu klasy B15 i obejmują:
- Rozścielenie podbetonu pod fundamenty ścian czołowych wlotu i wylotu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej SST są:

- 2.1. Beton klasy B15 na wykonanie betonu wyrównawczego, podbudowy lub podłoża zgodnie z normą PN-B-06250:1988 "Beton zwykły”.

Wymagana mrozoodporność betonu – zmniejszenie wytrzymałości nie więcej niż o 30 %.

Wymagana nasiąkliwość betonu ≤ 7 %.

Nie określa się wodoszczelności betonu.

Materiały do betonu powinny spełniać wymagania SST M.13.01.06.

3. Sprzęt

Sprzęt do przygotowania mieszanki i układania mieszanki betonowej zgodnie z SST M.13.01.06.

4. Transport

Transport betonu pojazdami specjalistycznymi zgodnie z SST M.13.01.06.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Roboty prowadzone będą połowami jezdni przy utrzymaniu ruchu pojazdów przez cały czas trwania przebudowy.

5.2. Zakres wykonanych robót

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod podbudowę z betonu oczyścić i wyrównać.

5.2.2. Wykonanie podbudowy betonowej pod schody na skarpie oraz słupki poręczy.

Pod schody na skarpie oraz słupki poręczy w wykonanym wykopie należy rozścielić warstwę podbudowy betonowej klasy B15. Grubość warstw zgodna z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnię górną warstwy betonu należy wyrównać przez ściągnięcie łąką wyrównawczą.

5.2.3. Wytworzenie, ułożenie pielęgnacja mieszanki betonowej oraz jej właściwości według SST M.13.01.06.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Należy sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową pod względem kształtu, wymiarów i rzędnych ułożonej warstwy betonu.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- Głębokość nie więcej niż 20 mm,
- Wymiary w planie nie więcej niż 30 mm,
- Usytuowanie nie więcej niż 50 mm

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m³ ułożonej warstwy betonu i podbudowy betonowej. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Płatność za m³ wykonanej warstwy betonu klasy B15 należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- pogłębienie i wyrównanie dna wykopu do projektowanego poziomu,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod warstwy wypełniające,
- przygotowanie mieszanki betonowej klasy B15,
- wbudowanie, zagęszczenie i wyrównanie betonu,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

10. Przepisy związane

PN-B-06250:1988 Beton zwykły.

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

BN-62/6738-05 Badania betonu.

BN-62/6738-06 Badania składników betonu.

Pozostałe jak w SST M.13.01.06.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.14.01.10

**PRZEPUST TYPU HEL – COR
KONSTRUKCJA STALOWA PRZEPUSTU
DROGOWEGO**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ułożenia stalowej konstrukcji z profili falistych typu HEL – COR PA w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie mostu i obejmują:

- a) montaż konstrukcji stalowej przepustu z blachy falistej karbowanej gr. 2 mm ocynkowanej powłoką cynku 600g/m² i dodatkowo zabezpieczonej powłoką polimerową grubości 250 um i śr. 1200 mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, oraz Wytycznymi projektowania i wykonywania przepustów z wielopłaszczyznowych konstrukcji stalowych karbowanych typu HEL – COR

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przepustów (tuneli) pod koroną drogi według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Konstrukcje stalowe karbowane typu HEL – COR

2.2. Obejmy do połączenia elementów.

Wszystkie zastosowane elementy lub system muszą mieć Aprobaty techniczne.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do montażu konstrukcji przepustu mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy,

Montaż poszczególnych elementów ręcznie lub przy użyciu lekkiego żurawia samochodowego.

4. Transport

Materiały do wykonania przepustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Podczas załadunku, wyładunku oraz transportu należy ściśle przestrzegać zaleceń Wytwórcy.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robot

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

Uwaga: Roboty należy prowadzić połówkami jezdni przy utrzymaniu ruchu na jednym pasie. Podczas wykonywania zasypki przepustu ruch należy wstrzymać.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Wykonawca przepustu winien opracować harmonogram robót, uwzględniający tymczasowe przełożenie cieków i po uzyskaniu akceptacji Kierownika Projektu przedstawić go do uzgodnienia Administratorowi cieków.

Wykonawca przepustów winien przygotować Projekt wykonawczy przepustu zawierający m. in. rozmieszczenie elementów i ich wielkość, sposób i kolejność montażu poszczególnych elementów (płasczy), technologię i kolejność zasypywania konstrukcji oraz konieczny zakres robót ziemnych. Wykonawca wykona rysunki robocze montażu przepustu i uzyska akceptację Kierownika Projektu.

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem przepustu dla rzeki należy uzyskać zgodę Administratora cieków. Przewiduje się na czas wykonania podbudowy betonowej oraz montażu przepustu odcięcie grodzami ziemnymi dopływu wody do wnętrza przepustu oraz przepompowanie napływającej wody węzami parcianymi lub rurociągami na drugą stronę drogi.

5.2.1. Składowanie materiałów na miejsce wbudowania - zgodnie z zaleceniami Wytwórcy

5.2.2. Przygotowanie podłoża ujęto w ST M.13.02.02. Podłoże stanowi warstwa piasku rozłożona pomiędzy ścianami istniejącego mostu.

5.2.4. Montaż konstrukcji stalowej przepustu wykonywać na podstawie ww. projektu wykonawczego przepustów. W pierwszej fazie montażu należy zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie dolnych płasczy na podłożu z betonu oraz z kruszywa. Składanie wstępne konstrukcji prowadzić na jak najmniejszą ilość śrub, dokręcając je wstępnie kluczami ręcznymi. Dopiero po

złożeniu kilku pierwszych pierścieni wkręcić pozostałe śruby. Nie należy dokręcać pierwszych śrub zbyt mocno, gdyż utrudni to wpasowanie w otwory pozostałych śrub. Podczas wstępnego montażu kontrolować zgrubnie kształt konstrukcji przepustu.

Zaleca się montowanie poszczególnych elementów w taki sposób, aby tworzyły "linię schodów" i kolejne zamykanie poszczególnych pierścieni. Zbyt duża ilość zmontowanych płaszczyzn dolnych może spowodować rozwarście ścian bocznych. Możliwy jest również montaż z częściową prefabrykacją tzn. montaż kolejnych pierścieni na gruncie i podnoszenie ich z dostawieniem do już zmontowanych elementów przepustu. Montaż taki wymaga jednak specjalistycznego oprzyrządowania oraz stałej kontroli montowanych elementów.

Po całkowitym zmontowaniu konstrukcji przystąpić do regulacji kształtu konstrukcji i dokręcenia śrub. Śruby dokręcać za pomocą kluczy dynamometrycznych ręcznych lub mechanicznych (wymagany moment obrotowy $240 \div 360$ Nm). Dokręcanie śrub prowadzić od jednego końca do drugiego. W trakcie dokręcania śrub kontrolować przez cały czas kształt przepustu i jego odkształcenia. W trakcie montażu należy zwrócić uwagę na firmowe zabezpieczenia antykorozyjne.

5.2.5. Wykonanie zasypki przepustów i zasady jej wykonania ujęto w ST M.11.01.04. Zasypkę wykonywać równomiernie, warstwami o grubości zgodnej z Aprobata techniczną i wymaganiami Producenta. Zasypkę odpowiednio zagęścić.

Przy wykonaniu zasypki należy przestrzegać następujących zasad:

- przed wykonaniem zasypki należy wykonać schodkowanie skarp nasypu w celu prawidłowego połączenia zasypki z istniejącym nasypem,
- zasypka powinna być wykonana równomiernie z obu stron równocześnie,
- zasypka powinna być wykonana warstwami o grubości około 30 cm i zagęszczona bardzo starannie,
- grunt zasypki powinien być niewysadzinowy.

Po całkowitym skręceniu i przed zasypaniem należy skontrolować wymiary i kształt konstrukcji. Dopuszcza się tolerancję 2 % w stosunku do założeń projektowych. Podczas wykonania zasypki należy kontrolować w sposób ciągły kształt przepustu. Pomiary odkształceń należy prowadzić po zasypaniu i zagęszczeniu każdej warstwy.

Niewłaściwy kształt konstrukcji może wpłynąć na znaczne pogorszenie własności statycznych i wytrzymałościowych zmontowanej konstrukcji.

5.2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Poszczególne elementy przepustu posiadają firmowe zabezpieczenie antykorozyjne składające się z warstwy cynku nakładanego metodą ogniową $42 \mu\text{m}$ oraz warstwy polimerowej o grubości $250 \mu\text{m}$. Zabezpieczenie to jest nakładane w Wytwórni i należy w trakcie transportu i montażu zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

Naprawę uszkodzonych podczas montażu fragmentów zabezpieczenia antykorozyjnego przeprowadzić zgodnie z zaleceniami Producenta. Proponuje się nałożenie natryskowo warstwy cynku oraz pomalowanie lakierem polimerowym całej naprawianej powierzchni.

5.2.7. Warunki BHP.

Roboty montażowe przepustów prowadzone będą w pobliżu rzeki. Pracownicy zatrudnieni przy montażu winni zostać przeszkoleni o grożących im niebezpieczeństwach.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M. 00.00.00.

6.1. Badanie elementów przepustu polega na sprawdzeniu jego wymiarów, wizualnej ocenie zabezpieczenia antykorozyjnego i stanu elementów przepustu.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót wg ST D-M.00.00.00. Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmują:

- badania dostaw materiałów (ST D-M.00.00.00),
- prawidłowość wykonania podłoża,
- ułożenie, montaż elementów prefabrykowanych,
- kształt geometryczny, odkształcenia i ugięcia konstrukcji w trakcie montażu i po jego zakończeniu,
- wykonanie styków elementów,
- prawidłowość wykonania zasypki,

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest metr wykonanego przepustu określonej wielkości. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST D-M. 00.00.00.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M. 00.00.00.

Płatność za 1 m wykonanego przepustu określonej wielkości należy przyjmować zgodnie z obmiarem oceną jakości wykonanych robót i atestów producenta materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- a) montaż konstrukcji stalowej przepustu z blachy falistej karbowanej gr. 2 mm ocynkowanej powłoką cynku 600g/m² i dodatkowo zabezpieczonej powłoką polimerową grubości 250 um i śr. 1200 mm

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - opracowanie projektu montażu profili stalowych,
-

- opracowanie harmonogramu robót,
- zakup materiałów z transportem na miejsce wbudowania,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualne przygotowanie elementów,
- montaż profili stalowych na fundamencie,
- połączenie na styk z obejmą,
- regulacja elementów przepustu,
- usunięcie zbędnych materiałów z terenu budowy,

10. Przepisy związane

Aprobata techniczna

Instrukcje Producenta konstrukcji przepustu w języku polskim,

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.16.01.00

KONSTRUKCJE Z GABIONÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji z gabionów w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie przepustu i obejmują:

- a) wykonanie koszy siatkowo – kamiennych (gabionów) o wymiarach 5 x 1,5 x 0,5 m

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Gabion – kosz w postaci graniastosłupa wykonany z drutu stalowego wypełniony materiałem kamiennym

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Rodzaje wykorzystywanych materiałów

2.1.1. Zasady ogólne

Do wykonania robót należy wykorzystywać tylko materiały posiadające aprobatę techniczną, deklarację zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiałów zażądać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

2.1.2. Wypełnienie koszy siatkowo – kamiennych.

Do wypełnienia koszy siatkowo – kamiennych należy zastosować kamień skał twardych, nie zwierzęcych, nie rozpuszczalnych w wodzie i nie wchodzących z wodą w reakcje. Powinien to być kamień klasy co najmniej II wg BN-70/6716-02. Na narzuty należy stosować jedynie kamień

łamany. Minimalna dopuszczalna średnica kamienia powinna być większa od najmniejszego wymiaru oka siatki. Jako rozmiar optymalny przyjmuje się od 1,5 do 2,0 D.

2.1.3. Gabiony

Kosze powinny być wykonane z drutu o średnicy 3 mm ze stali niskostopowej, grubocynkowej (warstwa cynku 240g/cm²), podwójnie skręcanego. Siatka musi mieć podwójny splot oczek.

2.1.4. Drut więzowy i zszywki stalowe i spiralne

Średnica drutu więzowego stosowanego do łączenia siatek powinna wynosić nie mniej niż 2,2 mm. Zszywki stalowe powinny być wykonane w kształcie owalnych pierścieni drutu średnicy 3 mm ze stali o wytrzymałości na rozciąganie minimum 170 MPa. Zarówno drut jak i zszywki i spirale powinny być zabezpieczone antykorozyjnie nie gorzej niż kosze siatkowe.

2.2. Sposób składowania

2.2.1. Zasady ogólne

Materiały powinny być składowane na utwardzonej powierzchni w sposób zorganizowany, z podziałem na klasy i asortyment, w sposób uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie. Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakości. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W projekcie nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

2.2.2. Wypełnienie koszy siatkowo – kamiennych

Kruszywa i kamienie powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi w tym ropopochodnymi) rozsegregowaniem się i rozkruszeniem.

2.2.3. Gabiony

Kosze siatkowe należy składować w stanie nie rozłożonym, dostatecznie zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, zanieczyszczeniem i korozją.

2.2.4. Drut więzowy i zszywki stalowe i spiralne

Drut więzowy oraz zszywki stalowe i spiralne należy magazynować w warunkach takich jak kosze siatkowe. Jednak nie można dopuścić do niekontrolowanego wysypywania się spinek i płątania się drutu. Należy je składować w sposób usystematyzowany.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt wykorzystywany do konstrukcji gabionowych

Sprzęt wykorzystywany do konstrukcji gabionowych to maszyny wykorzystywane do robót ziemnych.

W szczególności:

- koparki przedsiębiorne i podsiębierne
- ładowarki małogabarytowe
- spycharki
- wciągarki mechaniczne
- żuraw

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4.

4.2. Transport gruntów

Kamień i kruszywo dostarczone będą samochodami natomiast na budowie przemieszczane ładowarkami małogabarytowymi. Niedopuszczalne jest przepychanie materiału po powierzchni terenu. Należy ograniczyć do minimum operacje związane z przemieszczaniem, ładowaniem i rozładowywaniem kamienia. Najlepiej gdy materiał będzie dostarczany bezpośrednio na miejsce wbudowania.

4.2. Transport koszy

Kosze należy transportować małymi środkami transportu (około 5t) lub ręcznie jeżeli masa elementów jest wystarczająco niska, aby kilkoro pracowników mogło w sposób bezpieczny dla ich zdrowia i życia przenieść go lub przewieźć korzystając z taczek, lub innych środków transportu przy robotach ręcznych. Odległość transportowa powinna być dostosowana do środków transportu. Kosze należy transportować nie rozłożone do miejsca wypełnienia. Jeżeli miejsce ich wypełnienia leży w miejscu ich posadowienia w trakcie ich rozładunku należy je dokładnie ułożyć, tak aby stanowiły konstrukcję zaprojektowaną.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robot

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

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zasady ogólne

Prace należy rozpocząć od starannego przygotowania podłoża. Powierzchnie należy uformować, a następnie usunąć ostre elementy takie jak kamienie, korzenie itp. Kosze siatkowe dostarczane są na budowę jako płaskie elementy, złożone na czas transportu. Należy je rozłożyć i zszyć. Zszywania dokonuje się wzdłuż krawędzi wzmocnionych drutem jednym z trzech możliwych sposobów:

- przez ciągle owijanie drutu wiążącego tak, aby był on w co drugim oczku siatki nawinięty podwójnie

- nawinięcie specjalnie przygotowanej do tego celu spirali z drutu
- przez założenie spinek – zszywek z wykorzystaniem specjalnych kleszczy.

W pobliżu oczek siatki należy układać kamień grubszy, w środku może być wbudowany drobniejszy.

5.2.2. Dokładność wykonania

Odchylenie głównych wymiarów od projektowanych nie powinno być większe niż ± 3 cm w planie. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M. 00.00.00.

6.1. Badanie elementów przepustu polega na sprawdzeniu jego wymiarów, wizualnej ocenie zabezpieczenia antykorozyjnego i stanu elementów.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót wg ST D-M.00.00.00. Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmują:

- badania dostaw materiałów (ST D-M.00.00.00),
- prawidłowość wykonania podłoża,
- ułożenie, montaż elementów,
- wykonanie styków elementów,

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest m^3 gabionu. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST D-M. 00.00.00.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M. 00.00.00.

Płatność za $1 m^3$ wykonanego gabionu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonanych robót i atestów producenta materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- a)** kosze siatkowo – kamienne (gabiony) o wymiarach 5 x 1,5 x 0,5 m

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup materiałów z transportem na miejsce wbudowania,

- sprawdzenie i ewentualne przygotowanie elementów,
- wbudowanie elementów,
- połączenie na styk,
- usunięcie zbędnych materiałów z terenu budowy,

10. Przepisy związane

Aprobata techniczna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.19.01.04

BALUSTRADY NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

1. Wstęp

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu balustrady mostowej stalowej (z elementów wg KDM – BAL 1.0) dla przebudowywanego przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót montażowych balustrady przy przebudowie przepustu i obejmują:

- Osadzenie słupków w pozostawionych otworach
- Montaż balustrady stalowej wraz z regulacją wysokościową i w planie
- Montaż bariery ochronnej stalowej jednostronnej ocynkowanej z nadbudową balustradową wraz z regulacją wysokościową i w planie

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera (Kierownika Projektu).

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

2. Materiały

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu montażu balustrady mostowej według zasad niniejszej ST są:

2.1.1. Elementy balustrady

W Dokumentacji Projektowej przyjęto balustradę z profili stalowych ze słupkami stalowymi. Są one zgodne z balustradą według KDM – BAL 1.0.

Inżynier (Kierownik Projektu) ma prawo wyboru innej balustrady spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji po uprzednim uzgodnieniu z Projektantem. Zastosowana balustrada winna posiadać Aprobatę techniczną.

2.1.2. Zaprawa bezskurczowa typu PCC.

Należy zastosować firmowe zaprawy typu PCC mieszane na budowie.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Balustrady należy przed montażem sprawdzić i oczyścić, drobne uszkodzenia usunąć. Elementy uszkodzone i nie nadające się do wbudowania usunąć z placu budowy i zastąpić nowymi.

5.2.2. Słupki balustrady osadzić w pozostawionych otworach w betonowym fundamencie. W czasie montażu słupków przeprowadzić regulację w pionie słupków. Otwory pod słupki wypełnić zaprawą bezskurczową typu PCC.

5.2.3. Montaż elementów balustrady

Montaż poszczególnych członów balustrady wykonanej w warsztacie zgodnie z Instrukcją montażu wraz z wykonaniem spoin na budowie. Szczegóły zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST D-M.00.00.00.

6.1. Kontrola montażu balustrady polega na:

- Sprawdzeniu jakości elementów składowych balustrady,
 - Sprawdzeniu geodezyjnym rzędnych i przebiegu balustrady,
 - Kontroli powłok zabezpieczających (antykorozyjnych),
 - Sprawdzeniu zamocowania słupków balustrady,
 - Sprawdzeniu ciągłości pochwyty.
-

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00.

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanej i zamontowanej balustrady zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. Odbiór robót

8.1.Odbiór częściowy i końcowy robót jak w ST D-M.00.00.00

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w ST D.00.00.00. pkt 9.

Płatność za 1 m ustawionej balustrady należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestem producenta materiałów oraz oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i prac laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- Osadzenie słupków w pozostawionych otworach
- Montaż balustrady stalowej wraz z regulacją wysokościową i w planie
- Montaż bariery ochronnej stalowej jednostronnej ocynkowanej z nadbudową balustradową wraz z regulacją wysokościową i w planie

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- ustawienie słupków balustrady mostowej w pozostawionych otworach ze stabilizacją,
- przygotowanie zaprawy i wypełnienie otworów, wraz z regulacją,
- montaż elementów balustrady,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i prac pomiarowych wymaganych w Specyfikacji.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe

10. Przepisy związane

PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badanie.

PN-83/H-93000 Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka pręty walcowane na gorąco.

Katalog detali mostowych – GDDKiA Wydział Mostów Warszawa 2002. BAL 1.0

Instrukcja montażu balustrady w języku polskim.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.20.01.04

**INSTALACJA URZĄDZEŃ OBCYCH
- UŁOŻENIE RUR OSŁONOWYCH PCV**

1. Wstęp

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ułożenia rur osłonowych w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót montażowych urządzeń obcych przy przebudowie przepustu i obejmują:

- Podwieszenie zabezpieczające i osłaniające gazociąg n/c 200m i kabel telekomunikacyjny oraz gazociąg ś/c 180 mm
- Konstrukcja wsporcza kanalizacji sanitarnej ks 300 mm z kablem eNN i kablem telekomunikacyjnym oraz kanalizacji deszczowej kd 300 mm
- Rurociągi z rur ciśnieniowych PCW łączonych na uszczelki gumowe śr. rur 315 mm
- Rurociągi z rur ciśnieniowych PCW łączonych na wcisk śr. rur 315 mm

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera (Kierownika Projektu).

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

2. Materiały

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszej ST są:

2.1.1. Rury PCW Ø 315m

2.1.2. Materiały pomocnicze do zabezpieczenia kabli na czas przebudowy przepustu.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

4. Transport

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. W trakcie rozbierania przepustu należy zabezpieczyć istniejące kable telekomunikacyjne i podwiesić je na czas przebudowy.

5.2.2. Montaż rur dwudzielných PCW kanalizacji kablowej w gruncie w trakcie wykonywania obsypki przepustu.

5.1. Umieszczenie kabli w kanalizacji po zakończeniu przebudowy.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST D-M.00.00.00.

6.1. Kontrola montażu rur osłonowych polega na:

- Sprawdzeniu geodezyjnym rzędnych i przebiegu rur,
- Sprawdzeniu zamocowania rur,
- Sprawdzeniu ciągłości rur i połączeń ze studzienkami.

6.2. Materiały przeznaczone do wbudowania pomimo posiadania odpowiednich atestów oraz Aprobata technicznych, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera (Kierownika Projektu). Akceptacja partii materiałów przeznaczonych do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera (Kierownika Projektu), oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00.

Jednostką obmiaru jest dla rur oraz kabli – 1 m. Do płatności przyjmuje się ilość metrów wykonanych i zmontowanych rur osłonowych.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór częściowy i końcowy robót jak w ST D-M.00.00.00

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w ST D.00.00.00. pkt 9.

Płatność za 1 m ułożonej rury należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości robót i atestem materiałów producenta na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- Podwieszenie zabezpieczające i osłaniające gazociąg n/c 200m i kabel telekomunikacyjny oraz gazociąg ś/c 180 mm
- Konstrukcja wsporcza kanalizacji sanitarnej ks 300 mm z kablem eNN i kablem telekomunikacyjnym oraz kanalizacji deszczowej kd 300 mm
- Rurociągi z rur ciśnieniowych PCW łączonych na uszczelki gumowe śr. rur 315 mm
- Rurociągi z rur ciśnieniowych PCW łączonych na wcisk śr. rur 315 mm

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych i gazociągu,
- ułożenie rur Ø 315 mm nad konstrukcją przepustu,
- sprawdzenie drożności rur po montażu,
- połączenie rur ze studzienkami,
- przekładanie kabli telekomunikacyjnych i gazociągu,
- usunięcie zbędnych materiałów poza pas drogowy,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe

10. Przepisy związane

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.20.02.02

POMPOWANIE WODY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pompowaniem wody z wykopu w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą regulacji brzegów i dna cieku i obejmują:

- Pompowanie wody z wykopu – podczas wykonywania elementów przepustu,
- Montaż tymczasowego obejścia wody z rury PE Ø 800 mm wraz z demontażem

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera (Kierownika Projektu).

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

2. Materiały

2.1. Rury stalowe lub z tworzyw sztucznych do budowy rurociągów odprowadzających wodę poza teren wykopów.

3. Sprzęt

Pompowanie wody prowadzić pompami elektrycznymi lub spalinowymi o wydajności odpowiedniej do ilości napływającej wody. Sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Sprzęt i materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy go ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Po wykonaniu wykupu robót w skrzyni bez dna polegających na wzmocnieniu podłoża bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przystąpić do odpompowania wody z wykupu. Następnie po obniżeniu zwierciadła wody należy w narożnikach wykonać studnie, w których będzie zbierała się woda.

W celu odprowadzenia wody poza teren prowadzonych robót należy wykonać rurociąg z tworzywa sztucznego.

Niezwłocznie po odpowiednim odwodnieniu dna wykupu i po jego odebraniu przez Inżyniera należy przystąpić do wykonania robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej zgodnie z SST M.13.01.04. Technologia prowadzonych robót powinna być zaakceptowana przez Inżyniera. Pompowanie wody prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do rozluźnienia dna.

Po wykonaniu robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej należy rozebrać elementy odwodniania.

6. Kontrola jakości robót

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

- 6.1. Kontroli jakości robót podlega jakość użytych materiałów zgodnie z wymaganiami niniejszej SST.
- 6.2. Kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST.
- 6.3. W czasie prowadzenia robót w wykopie należy kontrolować w sposób ciągły napływ wody do wykupu i poziom zwierciadła wody.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest ryczałt za pompowanie wody w trakcie prowadzenia robót fundamentowych obejmujący wykonanie dołów odwadniających i ułożenie rurociągu.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00.

8. Odbiór robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiory częściowe, końcowe i ostateczne przeprowadzać według zasad określonych w ST D.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w ST D.00.00.00. pkt 9.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- Pompowanie wody z wykopu – przyjęto wstępnie – rozliczenie wg Dziennika Budowy
- Montaż i demontaż tymczasowego obejścia wody z rury PE Ø 800 mm

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- montaż rurociągu,
- wykonanie studzienek drenażowych,
- pompowanie wody z wykopu i ze studzienek odwadniających,
- kontrola poziomu wody w wykopie,
- rozebranie rurociągu,
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych.

10. Przepisy związane

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.20.02.07

PRZEŁOŻENIE KORYTA RZEKI TYMCZASOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tymczasowego przełożenia koryta w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą tymczasowego przełożenia koryta potoku i obejmują:

- a) wykonanie tymczasowego przepustu lub koryta zastępczego omijającego miejsce robót,
- b) wykonanie grodzy ziemnej i skierowanie cieku w koryto zastępcze oraz przepust tymczasowy,
- c) rozebranie grodzy ziemnej po zakończeniu robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszych ST są:

2.1.1. Grunt nieprzepuszczalny do wykonania grodzy ziemnej.

2.1.2. Rury PCV lub PE.

3. Sprzęt

Roboty ziemne wg ST M.11.01.04.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do danego materiału. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Kolejność prac związanych z wykonaniem tymczasowego przełożenia koryta i przepustu wynika z etapowania robót przy budowie przepustu. Kolejność robót pisano w Dokumentacji Projektowej.

5.2.1. Po ukształtowaniu koryta tymczasowego (z ewentualnym przepustem z rur ϕ 800 mm), wykonać grodze ziemne odcinające dopływ wody do miejsca budowy stałego przepustu.

5.2.2. Po wykonaniu robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej skierować wodę do nowowykonanego przepustu i rozebrać grodze ziemne.

6. Kontrola jakości robót

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań jak w ST D.00.00.00.

6.1. Sprawdzeniu podlegają poszczególne fazy wykonawstwa :

- przygotowanie podłoża
- wykonanie koryta tymczasowego,
- wykonanie grodzy ziemnych.

7. Obmiar robót

Płatność ryczałtowa za całość prac związanych z przełożeniem tymczasowym cieku.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00.

8. Odbiór robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiory częściowe, końcowe i ostateczne przeprowadzać według zasad określonych w ST D-M.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w ST D-M.00.00.00. pkt 9.

Płatność za m³ wykonanych robót ziemnych należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać i rozebrać:

- tymczasowe przełożenie koryta rzeki na czas wykonania przepustu stałego,
- wykonanie grodzy ziemnej i skierowanie cieku w koryto zastępcze oraz przepust tymczasowy wraz z jej rozebraniem

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
- opracowanie projektu tymczasowego przełożenia cieku i uzgodnienie z Administratorem,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- przygotowanie podłoża
- wykształcenie koryta tymczasowego,
- wykonanie grodzy ziemnych i skierowanie cieku do ewentualnego przepustu i koryta tymczasowego,
- rozebranie grodzy i skierowanie wody do przepustu stałego,
- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe

10. Przepisy związane

Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTWO-H12) - wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót regulacyjnych na rzekach nizinnych - wydane przez MINISTERSTWO ROLNICTWA.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M.20.03.08

**WZMOCNIENIE GRUNTU
GEOTEKSTYLAMI**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wzmocnieniu podłoża gruntowego geotekstylami w związku z przebudową przepustu drogowego w m. Piła w ciągu drogi krajowej nr 11 w km 181+043

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wzmocnieniu podłoża gruntowego i obejmują:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie warstwy geowłókniny
- ułożenie geosiatki

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- 2.1.** Geowłóknina z folii polipropylenowej (500 g/m³ – odporna na działanie promieni ultrafioletowych)
- 2.2.** Geosiatka

3. Sprzęt

3.1. Geowłókninę i geosiatkę układać ręcznie.

3.2. Maszyna niskonapięciowa do zszycia geosiatki i geowłókniny

4. Transport

4.1. Geosiatka i geowłóknina transportowana będzie według zaleceń producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

5.2. Ułożenie geowłókniny i geosiatki

Na warstwie gruntu zasypowego rodzimego ułożyć geowłókninę polipropylenową, a następnie ułożyć geosiatkę.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

6.2. Sprawdzenie prac przygotowawczych

Sprawdzenie to polega na zgodności wykonanych wykopów z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.1. ST M.11.01.02.

6.2. Kontrola wykonania zbrojenia geotekstylami

Kontroli podlega jakość i zgodność z Dokumentacją Projektową użytej geowłókniny i geosiatki oraz zgodność z Dokumentacją Projektową ułożenia i łączenia geowłókniny i geosiatki.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest:

- dla zbrojenia podłoża geowłókniną oraz geosiatką – m²,

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano W ST D-M.00.00.00.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00.

8.2. Odbioru robot należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00.

Płatność za m² wykonanego zbrojenia podłoża gruntowego geotekstylami należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości materiałów i jakości wykonania robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- ułożenie warstwy geowłókniny
- ułożenie warstwy geosiatki

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyrównanie podłoża,
- zakup i transport materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót,
- ułożenie z łączeniem i kotwieniem geowłókniny i geosiatki,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. Przepisy związane

Wytyczne i zarządzenia GDDP w tym głównie "Technologia robót drogowych na lata 1987 - 1990" wraz z późniejszymi uzupełnieniami.

Program Zapewnienia Jakości.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów
