NEMETSCHEK PROJEKTOWANIE INŻYNIERSKIE
ul. Annopol 3, 03-236 Warszawa, tel. 603 654 001

PROJEKT
BUDOWLANO – WYKONAWCZY
Przebudowa mostu przez R.B.N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Warszawa, lipiec 2006 r.

NEMETSCHEK PROJEKTOWANIE INŻYNIERSKIE
ul. Annopol 3, 03-236 Warszawa, tel. 603 654 001

PROJEKT
BUDOWLANO – WYKONAWCZY
Przebudowa mostu przez R.B.N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Nr zlec.	Stadium:	Nr arch.:	Ilość str.
Projektował	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
	PROJEKTANT *mgr inż. Kazimierz Golonka*	*mgr inż. Kazimierz Golonka* uprawniony projektant w zakresie melioracji wodnych i mostów upr. nr 83/86 U.W.	
Sprawdził	*mgr inż. JÓZEF BORKIEWICZ* Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 25/00/WŁ		

Warszawa, lipiec 2006 r.

SPIS SPECYFIKACJI

D-M-00.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z Przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami:

D-M-00.00.00.	Wymagania ogólne
D.01.02.03	Roboty rozbiórkowe
D.04.05.01	Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem
D.05.03.05.	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych
D.07.05.01.	Bariery ochronne stalowe
D.10.02.01.	Schody (na podłożu gruntowym)
M.11.01.00.	Roboty ziemne
M.11.01.04.	Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem
M.12.01.01.	Zbrojenie betonu stalą klasy A-I.
M.12.01.02.	Zbrojenie betonu stalą klasy A-II.
M.13.01.03.	Beton podpór klasy B30 w elementach o grubości < 60 cm.
M.13.01.05	Beton ustroju niosącego klasy B30 w elementach o grubości < 60 cm.
M.13.02.02.	Beton klasy poniżej B25 bez deskowania
M.13.03.01.	Montaż prefabrykatów betonowych zbrojonych

M.15.01.02.	Trzykrotne smarowanie powierzchni betonowych bezpośrednio stykających się z gruntem roztworem asfaltowym (ABIZOL R+P)
M.15.02.03.	Izolacja z papy zgrzewalnej o grubości ≥ 0,5 cm.
M.16.01.03.	Sączki odwadniające izolacje wraz z drenami
M.19.01.03.	Bariero-poręcze na obiektach mostowych
M.20.01.05	Umocnienie stożków przyczółków brukowcem
M.20.01.07.	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych nie stykających się z gruntem: a) powierzchni bocznych gzymsów preparatem „FIRMOWYM".
M.20.01.11	Ścieki skarpowe
M.20.01.16.	Umocnienie dna rzeki
M.24.00.00.	Konstrukcja niosąca przęsła

1.3.2. SST opracowane zostały na podstawie „ Wytycznych zlecania robót, usług i dostaw w drodze przetargów" ustalonych przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych Zarządzeniem Nr 4 z dnia 5.04.1995 uaktualnionym zarządzeniem Nr 13 z dnia 5.12.1995.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

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

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

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

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

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

1.4.6. **Dziennik Budowy** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.7. **Jezdnia** – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

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

1.4.10. **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

1.4.12. **Kosztorys ofertowy** – wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

1.4.13. **Kosztorys ślepy** – opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.14. **Księga obmiaru** – 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 Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.15. **Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.16. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.17. **Most** – obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

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

b) **Warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c) **Warstwa wyrównawcza** – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

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

1.4.20. **Obiekt mostowy** – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.21. **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.

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

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

1.4.24. **Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.25. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

1.4.27. **Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

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

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

1.4.30. **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.31. **Rozpiętość teoretyczna** – odległość między punktami podparcia (łożyskami przęsła mostowego)

1.4.32. **Rysunek** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

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

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

1.4.36. **IBDiM** – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, ul. Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1.5.2.1. Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych

W skład Dokumentacji Projektowej wchodzą:

a) opis techniczny,

b) rysunki,

c) Specyfikacje Techniczne wymienione w pkt 1.3.1. SST D-M-00.00.00,

d) ślepy kosztorys.

1.5.2.2. Dokumentacja Projektowa jaką opracuje we własnym zakresie wygrywający przetarg Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej

- Program Zapewnienia Jakości (PZJ),
- projekty wykonawcze (techniczne) konstrukcji,
- projekty dróg technologicznych,
- projekty organizacji wraz z projektami rusztowań i montażu oraz innych konstrukcji pomocniczych, projekty technologii robót przewidzianych w SST,
- projekt Techniczny Powykonawczy, zgodny ze stanem wykonania wszystkich elementów składowych obiektów.

Jeżeli w trakcie wykonania robót okaże się konieczne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje Techniczne na własny koszt w 4 egzemplarzach i przekaże Inżynierowi do zatwierdzenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

1.5.3. Wytwórnia mieszanek mineralno-bitumicznych

a) Lokalizacja wytwórni

Wytwórnia powinna być zlokalizowana nie dalej, niż 30 km od miejsca wbudowania, co pozwala na przetransportowanie mieszanki w ciągu max jednej godziny. Otaczarka nie może zakłócić warunków ochrony środowiska, tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczenia wód i wywoływać hałasu powyżej dopuszczalnych 50 decybeli.

Teren wytwórni musi być ogrodzony i zabezpieczony pod względem BHP i PPOŻ. Składowiska materiałów powinny być utwardzone, materiały zabezpieczone przed możliwością mieszania się poszczególnych rodzajów i frakcji. Wytwórnia powinna posiadać doprowadzoną energię elektryczną i wodę. Należy przewidzieć

pomieszczenia socjalne i sanitarne dla załogi oraz zlokalizować miejsce na gromadzenie odpadów.

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez Inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

b) Rodzaj wytwórni

Wytwórnia o produkcji cyklicznej powinna mieć wydajność min 50 kg/h, przy układaniu warstwy o gr. do 5 cm. Przy układaniu warstw grubszych zaleca się wytwórnię o wydajności 100 kg/h.

Otaczarka musi być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją. Dopuszcza się otaczarki o produkcji ciągłej pod warunkiem zapewnienia precyzyjnego dozowania wstępnego.

c) Warunki prowadzenia produkcji

Przed przystąpieniem do produkcji, wszystkie zespoły i urządzenia otaczarki należy komisyjnie sprawdzić, co powinno zostać potwierdzone w protokóle podpisanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Czynności te należy cyklicznie powtarzać w odstępach tygodniowych.

Kontrolą należy objąć następujące urządzenia wytwórni:

- dozator wstępny, gdzie muszą być sprawne o właściwej częstotliwości wibratory, odpowiednio ustawione szczeliny dozujące, prawidłowo napięte taśmociągi,
- zbiorniki i kocioł do lepiszcza, gdzie musi działać sprawny system grzewczy ze sprawną kontrolą temperatury przy użyciu legalizowanych termometrów,
- stągi, które muszą posiadać aktualną legalizację Urzędu Miar i Jakości,
- sita, które muszą posiadać wymiary zgodne z zatwierdzoną recepturą,
- kabinę sterowania automatycznego, która musi być sprawdzona przez producenta lub upoważniony dozór techniczny dopuszczający ją do eksploatacji,
- mieszalnik składników mieszanki, który musi zapewnić jednorodne wymieszanie wszystkich składników, tj. posiadać sprawne mieszadło być szczelnym, aby nie dopuszczać do wysypywania się mieszanki na zewnątrz (w czasie mieszania),
- urządzenia odpylające pod względem szczelności.

NIE DOPUSZCZA SIĘ RĘCZNEGO STEROWANIA PRODUKCJĄ.

Zaleca się, aby otaczarka posiadała zasobnik do czasowego przechowywania gotowej mieszanki, co pozwala na zapewnienie ciągłości produkcji i lepsze wykorzystywanie środków transportowych. Wytwórnia powinna posiadać wagę do ważenia samochodów z mieszanką, co pozwala na dokładną kontrolę produkcji. Mieszanki mineralno-bitumiczne wytwarzane i wbudowane na gorąco, można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 5 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych, tj. temperatury ponad 10°C. Produkcja może się odbywać jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera.

Wykonawca musi posiadać na budowie własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zlecić nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Zamawiający może mieć własne laboratorium lub wykorzystywać laboratorium Wykonawcy, uczestnicząc w badaniach.

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca, opracowując go na bazie recepty laboratoryjnej.

1.5.4. Wytwórnia mieszanek betonowych

a) Lokalizacja betoniarni

Warunki lokalizacji betoniarni jak dla wytwórni mieszanek mineralno-bitumicznych (p. 1.5.1.).

b) Rodzaj betoniarni

Betoniarnia powinna posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki betonowej.

Węzeł betoniarski musi spełniać następujące warunki:

- minimalna pojemność zasypowa betoniarki: 1000 l(dm^3)
- dozowanie wagowe cementu z dokładnością: +3%,
- dozowanie wagowe kruszywa z dokładnością: +3%,
- dozowanie wody może być objętościowe przy pomocy objętościomierza przepływowego,
- musi istnieć możliwość dozowania dwóch rodzajów kruszyw,
- dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji,

- mieszanie składników musi się odbywać w betoniarce o wymuszonym działaniu. Zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych.

c) Warunki prowadzenia produkcji

Przed przystąpieniem do produkcji, wszystkie zespoły i urządzenia betoniarni mające wpływ na jakość produkowanej mieszanki zostaną komisyjnie sprawdzone, co zostanie potwierdzone protokółem podpisanym przez Wykonawcę i Inżyniera. Czynności te będą cyklicznie powtarzane do 2500 kg wyprodukowanej mieszanki. Produkcja może być realizowana w okresie od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne odstępstwo od tego warunku może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera. W przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych, tj. temperatury powyżej 5°C, nie występowania przymrozków oraz przy bezdeszczowej pogodzie.

Produkcja może się odbywać jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera.

Wykonawca musi posiadać na budowie własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zlecić nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Zamawiający będzie dysponował własnym laboratorium lub też będzie wykorzystywać laboratorium Wykonawcy, uczestnicząc w badaniach.

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca, opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej.

Należy umieścić go na tablicy w miejscu widocznym dla operatora.

Czas mieszania składników powinien być ustalony doświadczalnie, w zależności od składu i wymaganej konsystencji produkowanej mieszanki oraz rodzaju urządzenia mieszającego.

1.5.5. Oznakowanie prowadzonych robót

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka drogi, na którym prowadzone są roboty, odpowiedzialny jest Wykonawca.

Oznakowanie robót powinno być zgodne z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym", stanowiącą załącznik nr 1 do Zarządzenia Ministrów: Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 5 czerwca 1990 r. (Monitor Polski nr 24 z 1990 r.).

Niezależnie od ustaleń powyższych Instrukcji, krawędź wykopu o gł. Do 50 cm wzdłuż krawędzi jezdni, winna być zabezpieczona słupkami wskaźnikowymi o wymiarach 15x80 cm, pomalowanymi w biało-czerwone ukośne lub poziome pasy o szerokości 8 cm.
Słupki te należy ustawić (w zależności od gł. wykopu) w odległości co 10 – 20 cm.

1.5.6. Przy wykonywaniu robót mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy, którzy odpowiadają wymaganiom określonym w taryfikatorze kwalifikacyjnym dla danego stanowiska pracy, zostali przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uzyskali orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy. Pracownicy winni przestrzegać szczegółowych instrukcji techniczno-ruchowych, określających wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy dla poszczególnych stanowisk opracowanych przez pracodawcę. Pracownicy są zobowiązani utrzymywać w należytym stanie i porządku miejsce pracy oraz obsługiwane maszyny i urządzenia jak również eksploatować je zgodnie z przepisami techniczno-ruchowymi.
Osoby kierownictwa i nadzoru zobowiązani są kontrolować każde stanowisko pracy i instruować pracowników o zasadach bezpieczeństwa wykonywania robót.
Przy wykonywaniu robót należy stosować odpowiednie znaki drogowe i urządzenia ostrzegawczo-zabezpieczające.
Miejsce pracy maszyn w porze nocnej należy odpowiednio oświetlić, a maszyny wyposażyć w znaki ostrzegawcze.
Wszelkie naprawy, smarowania, czyszczenie maszyn należy wykonywać w czasie postoju. W przypadku występowania w obrębie prowadzonych robót przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, teletechnicznych i innych, roboty należy prowadzić pod ścisłym nadzorem przedstawicieli instytucji, do której dane urządzenie należy. Przy ręcznym i mechanicznym prowadzeniu robót ziemnych, należy zachować szczególną ostrożność.
Zabrania się w czasie prowadzenia tych robót przebywania osób postronnych w miejscu wykonywania robót. Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów lub maszyn i urządzeń bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej od skrajnych przewodów niż:

- 2 m dla linii NN,
- 5 m dla linii WN 15 kV,
- 10 m dla linii WN 30 kV,
- 15 m dla linii NN powyżej 30 kV.

Stosowane w czasie robót znaki, sygnały oraz urządzenia zabezpieczające powinny być dobrze widoczne w dzień, jak w nocy. Źródła sygnałów przy normalnej przejrzystości powietrza powinny być widoczne z odległości co najmniej 250 m.

1.5.6. Inżynier w dniu przekazania placu budowy przekaże Wykonawcy:

- repery robocze,
- dziennik budowy,
- plan przebiegu urządzeń podziemnych (jeżeli takie występują).

2. MATERIAŁY

Szczegółowe wykazy materiałów do realizacji poszczególnych zadań wg punktu 1.3.1. niniejszej Specyfikacji podano w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Roboty objęte umową powinny być zadowalające i gwarantowanej jakości oraz wykonane z materiałów – gdy nie podano szczegółowych wymagań – dobrego handlowego gatunku. Wykonawca jest zobowiązany udowodnić jakość każdego materiału i wyrobu użytego do wykonania robót. Takie dowody to: atesty, wyniki badań i wyniki testów przeprowadzone w laboratoriach Wykonawcy. Inżynier ma prawo w trakcie realizacji umowy, odrzucić każdy materiał niezgodny ze Specyfikacją (wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót) lub Polską Normą. Takie odrzucenie powinno nastąpić jak najwcześniej po stwierdzeniu niezgodności.

Odrzucone materiały lub części konstrukcji powinny być niezwłocznie usunięte z budowy.

Materiały przeznaczone do wbudowania podlegają akceptacji Inżyniera.

Składowanie materiałów powinno być zgodne z SST i nie powodować utraty cech materiałów.

Jeżeli Wykonawca proponuje do wykonywanych robót użycie niekonwencjonalnych materiałów, powinien udowodnić Zamawiającemu na własny koszt ich przydatność.

3. SPRZĘT

Roboty przewidziane do wykonania przy realizacji zadań wyszczególnionych w punkcie 1.3.1. niniejszej Specyfikacji mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.
Dla robót wymagających użycia specjalistycznego sprzętu, sprzęt ten opisano w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.
Jeżeli Wykonawca proponuje do wykonywanych robót użycie niekonwencjonalnego sprzętu, powinien udowodnić Zamawiającemu na własny koszt jego przydatność.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi dla danego asortymentu materiałów przez Inżyniera.
Materiały należy ułożyć równo na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu:

- środki te opisano w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

Wszelkie stosowane do przewozu środki transportu powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.
Stosowane środki transportu muszą być sprawne technicznie.
Przy użyciu do przewozu materiałów niekonwencjonalnych, Wykonawca powinien udowodnić Zamawiającemu na własny koszt przydatność takich środków do przewozu danego rodzaju materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres i jakość robót

5.1.1. Wykonawca przy współpracy z Zamawiającym powinien po przetargu możliwie szybko uzgodnić harmonogram robót. Wykonawca powinien w harmonogramie przewidzieć przerwy w robotach z powodu nieodpowiedniej pogody. Harmonogram służy Zamawiającemu do

oceny postępu robót. Wykonawca powinien uaktualnić harmonogram, jeśli nastąpiły odchyłki w zgodności z postępem wykonywanych robót.

5.1.2. Roboty powinny być wykonywane przez Wykonawcę zgodnie z Umową oraz załącznikami do Umowy. Wykonawca powinien dostarczyć wszelkie materiały i zapewnić usługi niezbędne do pełnego wykonania robót oraz oczyszczenia terenu tych robót.
Wykonawca powinien przygotować niezbędne rysunki robocze oraz rysunki, obliczenia i opisy dla konstrukcji pomocniczych (na przykład rusztowań), specjalnych metod budowy itd. Jeżeli Wykonawca proponuje niekonwencjonalne metody budowy lub materiały, powinien udowodnić Zamawiającemu na własny koszt przydatność takich propozycji.

5.1.3. Pomiary wykonuje Wykonawca. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę przekazanych punktów pomiarowych, reperów, graniczników, słupków kilometrażowych itd. tak, aby w chwili oddania robót były one w doskonałym stanie. W razie konieczności naprawy koszt ponosi Wykonawca.

5.1.4. Roboty objęte umową powinny być zadowalające i gwarantowanej jakości oraz wykonane z materiałów – gdy nie podano szczegółowych wymagań – dobrego handlowego gatunku.

5.1.5. Dowody jakości materiałów będą zbierane w ciągu całego okresu robót w ilości uzgodnionej z Inżynierem, o ile nie jest to określone w Dokumentach Przetargowych. Kontrola powinna być przeprowadzona przez personel wykwalifikowany, z użyciem aparatury odpowiedniej do tego celu. Pracownikom nadzoru należy umożliwić uczestniczenie w pobieraniu próbek i badaniu materiałów wszędzie tam, gdzie prowadzone są czynności związane z kontrolą jakości robót.
Wykonawca bezpłatnie powinien dostarczyć próbki do wyrywkowego zbadania przez Inżyniera. Pisemne wyniki badań kontrolnych stanowić będą załączniki do protokołów odbioru robót.

5.1.6. Zamawiający i Inżynier powinni mieć dostęp do miejsca budowy i miejsc wykonania robót i mogą żądać od kierownictwa tych robót informacji dla oceny wykonawstwa.

5.1.7. Zamawiający i Inżynier mają prawo w trakcie realizacji umowy, odrzucić każdą robotę i materiały niezgodne ze Specyfikacją (wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót) lub Polską Normą. Takie odrzucenie winno nastąpić jak najwcześniej, po stwierdzeniu niezgodności.

5.1.8. Wykonawca powinien obwieścić publicznie fakt przystąpienia do robót na drodze publicznej przed ich rozpoczęciem. Wykonawca jest również zobowiązany do spowodowania naprawy każdej szkody wyrządzonej prowadzeniem takich robot i do uzyskania wymaganego zezwolenia od władz drogowych. Wykonawca powinien podporządkować się zarządzeniom, przepisom i obowiązującym nakazom wydanym przez władze państwowe i lokalne odnośnie wykonywanych robót, m.in. w zakresie oświetlania, oznakowania, czyszczenia, ogrodzenia, zabezpieczenia itd.

Przeszkody i utrudnienia dla ruchu publicznego spowodowane wykonywaniem robót powinny być utrzymywane w granicach określonych w Dokumentach Przetargowych tylko za pozwoleniem Inżyniera. Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym plan zagospodarowania placu budowy, jego zabezpieczenia i wyposażenia.

Wykonawca sam zapewni sobie niezbędną przestrzeń na wykonywanie robót i składowiska poza tą, którą wskazano w Dokumentach Przetargowych. Wykonawca powinien stosować się ściśle do poleceń Inżyniera.

5.2. Zmiana robót objętych umową

5.2.1. Zamawiający jest upoważniony do wprowadzenia zmian w zakresie i rodzaju robót objętych umową, w granicach określonych w Dokumentach Przetargowych i do wprowadzenia specjalnych wymagań odnośnie materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych, wykonywania robót oraz usług drugorzędnych. Każde polecenie wprowadzenia zmian powinno być wydane na piśmie bez zwłoki, a pisemne porozumienie w tej sprawie powinno być zawarte między Zamawiającym i Wykonawcą również niezwłocznie. Negocjacje z tym związane nie mogą wpłynąć na opóźnienie wykonania robót objętych umową.

Tam, gdzie wartość robót spowodowana zmianą nie przekracza 15 % wartości danej pozycji, należność winna być obliczona na podstawie ceny wykazanej w kosztorysie przetargowym.

Rozróżnia się następujące roboty dodatkowe:

- roboty dodatkowe do 15% ponad zakres podany w kosztorysie przetargowym,

- roboty dodatkowe wykraczające ponad 15% zakresu podanego w kosztorysie przetargowym,
- roboty dodatkowe nie występujące w Kontrakcie, dla których jednak określono ceny jednostkowe w Dokumentach Przetargowych,
- roboty dodatkowe nieprzewidziane, bez określonych cen w Dokumentach Przetargowych.

Wykonawca na polecenie Zamawiającego jest zobowiązany do wykonania robót dodatkowych niewyspecyfikowanych w Dokumentach Przetargowych, ale związanych z daną budową. Dla takich robót mają zastosowanie te same wymogi jakie określono w Umowie. Warunki płatności za takie roboty określono w „Podstawie Płatności".

5.2.2. Żądane roboty dodatkowe nie powinny być wykonywane bez wyraźnego życzenia, które Wykonawca powinien uzyskać od Zamawiającego na piśmie. Przy przygotowaniu umowy na wykonanie robót dodatkowych, niewyspecyfikowanych w Dokumentach Przetargowych, należy korzystać ze specjalnego formularza wydanego przez Zamawiającego.

5.2.3. Wykonawca powinien na żądanie Zamawiającego przedstawić dzienne szczegółowe raporty (wg wzoru podanego przez Inspektora Nadzoru) dotyczące ilości zatrudnionych przy poszczególnych pracach robotników wg Specyfikacji oraz pracowników dozoru, a także ilości pracującego sprzętu na budowie.

5.3. Nadzór sprawowany przez Zamawiającego

5.3.1. Inżynier reprezentuje Zamawiającego wobec Wykonawcy w odniesieniu do planowania i wykonania robót. Może on w związku z tym wydawać i przyjmować uwagi odnośnie robót, aprobować lub odrzucać materiały albo wykonane roboty i wydawać instrukcje dotyczące rozplanowania robót poszczególnych Wykonawców z uwzględnieniem ich wzajemnych uzależnień (porównaj punkt 5.9.)

5.3.2. Bezpośredni nadzór nad robotami sprawuje w imieniu Zamawiającego – Inżynier. Inżynier winien być obecny na budowie lub dostępny na żądanie.

5.3.3. Nadzór sprawowany przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności na własny dozór i jakość powierzonych mu robót (porównaj punkt 5.7.1.).

5.4. Narady robocze

5.4.1. Narady robocze (rady budowy) mogą być inicjowane przez Zamawiającego lub przez Wykonawcę.

5.4.2. Wykonawca jest zobowiązany do osobistego udziału w naradach lub delegowaniu swojego przedstawiciela.

5.4.3. Inżynier jest odpowiedzialny za sporządzenie protokołu z narady i rozesłanie go do wszystkich Wykonawców, możliwie jak najszybciej. W protokole należy określić stan i tempo robót, ustalenia techniczne oraz ustalenia dotyczące spraw finansowo-rozliczeniowych. Ustalenia można uznać za przyjęte jeżeli na następnej naradzie nie zostanie zgłoszony wobec nich protest. Ustalenia mogą być dokonywane także w okresach między naradami, ale z uwzględnieniem okresu potrzebnego na złożenie ewentualnego protestu.

5.4.4. Na każdej naradzie należy podać liczbę dni, które upłynęły od poprzedniej narady, liczbę dni, które upłynęły od rozpoczęcia robót oraz liczbę i przyczyny utraconych dni pracy (np. deszcz, mróz), w tym liczba utraconych dni w odniesieniu do każdego asortymentu robót.

5.5. Załoga Wykonawcy

Wykonawca powinien zatrudnić tylko takich pracowników, których kwalifikacje odpowiadają wymogom Kontraktu i w takiej liczbie, która zapewni zgodny z harmonogramem postęp robót.

5.5.1. Wykonawca powinien dozorować roboty osobiście lub przez swoich przedstawicieli, upoważnionych do reprezentowania go wobec Zamawiającego i Inżyniera w zakresie planowania i wykonywania robót.
Z chwilą wygrania przetargu, Wykonawca powinien podać Zamawiającemu nazwisko inżyniera, któremu powierza kierownictwo i dozór robót, oraz jego zastępcy. Zarówno inżynier (kierownik budowy) jak i zastępca, winien uzyskać zatwierdzenie ze strony Zamawiającego. Zatwierdzenie to może być cofnięte w uzasadnionym przypadku.

5.5.2. Wykonawca lub upoważniony jego przedstawiciel powinien przebywać na budowie lub być osiągalny na żądanie.

5.5.3. Każdy pracownik Wykonawcy, który przez swoje zachowanie lub niekompetencję daje powód do uzasadnionych skarg, winien na żądanie Zamawiającego być usunięty z budowy i niezwłocznie zastąpiony innym pracownikiem.

5.5.4. Zamawiający jest upoważniony do pokrycia na koszt Wykonawcy każdej uzasadnionej należności za pracę, której wykonanie było konieczne dla uniknięcia przerwy w kontynuacji robót.

5.6. Zamawiający lub Wykonawca mieszkający za granicą

Jeżeli Wykonawca mieszka za granicą lub przeniósł siedzibę za granicę po zawarciu Umowy, winien wyznaczyć osobę mieszkającą w kraju, upoważnioną do podejmowania wiążących decyzji finansowych w jego imieniu i przeciw której mogą być prowadzone negocjacje w zakresie jej uprawnień do reprezentowania Wykonawcy z wiążącym skutkiem.

5.7. Współpraca z innymi Wykonawcami

Wykonawca powinien współpracować z innymi Wykonawcami. Powinien on we właściwym czasie dokonać niezbędnych uzgodnień z Inżynierem, aby można było uniknąć błędów i przestojów, które mogłyby powstać w konsekwencji niewłaściwej współpracy między Wykonawcami.

5.7.1. Wykonawca może żądać wydłużenia czasu na wykonanie robót w następujących przypadkach:

- zmiany robót zarządzonej przez Zamawiającego, wpływającej na powstanie opóźnień w stosunku do harmonogramu,
- opóźnienia dostaw lub usług świadczonych przez Zamawiającego do realizowania przez innych Wykonawców,
- powstania przeszkód w utrzymaniu odpowiedniego postępu robót, bez winy Wykonawcy, będących następstwem takich okoliczności jak wojna, pożar, strajk (z wyłączeniem strajku załogi Wykonawcy i podwykonawcy),

- gdy zakłócenia atmosferyczne-niskie temperatury, silne wiatry lub inne warunki pogodowe, które wpływają na postęp robót – wystąpią z istotnie większymi natężeniami niż zazwyczaj w tym okresie i tym regionie,
- gdy roboty trzeba przerwać lub opóźnić na żądanie Władz Publicznych.

5.7.2. Wykonawca powinien starać się uniknąć lub ograniczać opóźnienia robót.

5.7.3. Wykonawca powinien niezwłocznie informować Zamawiającego pisemnie o wystąpieniu zjawisk lub zdarzeń upoważniających go do przedłużenia okresu robót i na żądanie powinien to uzasadnić.

5.8. Zamawiający

Zamawiający w przypadkach wyszczególnionych w punkcie 5.8.1. jest upoważniony do przedłużenia umownego okresu robót z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 5.8.3.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżynierowi przed przystąpieniem do robót-Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.
Program Zapewnienia Jakości powinien w szczególności zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy, sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem, bhp.
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- Rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku lepiszcza i kruszywa,

- Sposób i procedurę kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzenia i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót,
- Sposób postępowania z robotami i materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości,
- ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie jakości i przydatności do planowanych robót,
- określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw (wielkości i częstotliwości) aby mogła być zapewniona rytmiczność produkcji,
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów,
- zgromadzenie na stanowiskach przed rozpoczęciem robót co najmniej 50% potrzebnych materiałów do danego zadania, aby można było opracowanie recept oprzeć na reprezentatywnych próbkach tych materiałów.

6.2. Kontrola i badania laboratoryjne przed przystąpieniem do robót

Z uwagi na fakt, iż część badań wykonywanych jest na koszt Wykonawcy, a część na koszt Zamawiającego w poniższym tekście zostało to zaznaczone w sposób następujący:
(W) – badania i kontrola na koszt Wykonawcy,
(Z) – badania i kontrola na koszt Zamawiającego.

6.2.1. Badania laboratoryjne dostaw materiałów (W)
Wykonawca prowadzi badania własne wg PZJ (Programu Zapewnienia Jakości), zatwierdzonego przez Inżyniera.

6.2.2. Wizja laboratorium Wykonawcy (Z)
Wizji dokonuje Inżynier.

6.2.3. Opracowanie receptury na bazie pozytywnych wyników badań (W)
Recepturę przygotowuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.

6.2.4. Kontrola przygotowania Wykonawcy do wykonania robót (Z)
Kontroli dokonuje Inżynier wraz z przedstawicielem laboratorium Zamawiającego.

6.3. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

6.3.1. 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 z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

6.3.2. Badania dostaw materiałów (W)
Kontynuacja badań nowych dostaw materiałów jak w punkcie 6.3.1.

6.3.3. Bieżąca kontrola Wykonawcy (W)
Wykonawca jest zobowiązany do bieżącej kontroli w trakcie prowadzenia robót.

6.3.4. Bieżąca kontrola Inżyniera (Z)
Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zapoznanie się i zaakceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy i Zamawiającego.

6.4. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Inżyniera. Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach – oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

6.5. Dokumenty budowy

6.5.1. Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

6.5.2. Księga obmiaru – 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 Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

6.5.3. Atesty materiałów i dokumenty laboratoryjne – muszą być przechowywane przez Wykonawcę i przedstawione przy odbiorach robót.

6.5.4. Program Zapewnienia Jakości (PZJ) opracowany przez Wykonawcę w zakresie określonym w punkcie 6.1.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczaniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem. Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w Umowie. Sporządzone obmiary uwidocznione są w Księdze Obmiarów i uzgodnione z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie.
Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją kosztorysowo-techniczną w celu określenia różnic w ilości robót.
Jednostki obmiaru poszczególnych robót znajdują się w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, dotyczących danych robót i w Tabeli Elementów Rozliczeniowych i uwzględniają inne elementy składowe danej roboty, obmierzonej wg innych jednostek.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z Instrukcją DP-T 14.

8.1. Rodzaje odbioru robót

8.1.1. Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegną zakryciu.

8.1.2. Odbiór częściowy polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonywanych robót, objętych odbiorem częściowym.
Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie zakończone elementy obiektu.

8.1.3. Odbiór ostateczny polega na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru ostatecznego może być tylko całkowicie zakończony obiekt.

8.2. Badania i pomiary w odbiorach robót

Podstawą do oceny jakości i zgodności robót z Umową (dokumentacją) są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji obiektu, jak i po zakończeniu robót oraz oględziny dokonywane podczas odbioru. Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z podanymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST). Przed zgłoszeniem robót do odbioru, należy zabrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości co do jakości robót, Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem wykonuje dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające. Dotyczy to wszystkich rodzajów odbioru.

8.3. Zasady odbioru robót ulegających zakryciu

Odbioru tych robót dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu przez Wykonawcę (wpisać w Dzienniku Budowy), gotowości do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym Inżyniera.
Jakość robót ulegających zakryciu ocenia się na podstawie badań i pomiarów wyszczególnionych w SST.
W przypadku stwierdzenia odchyleń, odbierający ustala zakres robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość lub nakazuje usunięcie wadliwie wykonanego elementu.
Roboty te realizuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

Ustalenia dotyczące odbioru, Inżynier dokonuje wpisem do Dziennika Budowy.
Wpis ten powinien zawierać następujące dane:

- imię, nazwisko i stanowisko służbowe osoby odbierającej,
- określenie oraz dokładną lokalizację odbieranego elementu robót,
- ocenę jakości dokonaną na podstawie wyników badań i pomiarów kontrolnych, przedłożonych przez Wykonawcę oraz wykonanych przez Inżyniera lub odbierającego,
- określenie ilości wykonanych robót,
- określenie rodzaju, ilości oraz terminu wykonania poprawek i uzupełnień,
- klauzulę zezwalającą na kontynuowanie robót.

8.4. Zasady odbioru częściowego robót

Odbiór częściowy powinien być dokonany w terminie do 20 dni po zgłoszeniu obiektu do odbioru. W trakcie odbioru częściowego, należy sprawdzić prawidłowość wykonania robót poprawkowych i uzupełniających w ustalonym terminie. Brak wykonania wstrzymuje odbiór częściowy.
W tym przypadku odbierający ma obowiązek ustalić nowy termin usunięcia usterek i stwierdzić ten fakt wpisem do Dziennika Budowy.

8.5. Zasady odbioru ostatecznego robót

Po zakończeniu robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej przewidzianej w Umowie dokumentacji, Wykonawca zawiadamia o tym pisemnie Inżyniera. Po sprawdzeniu i stwierdzeniu gotowości robót do odbioru, Zamawiający zwołuje spotkanie 30 dni od daty stwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót w Dzienniku Budowy w celu przyjęcia robót. W czasie spotkania sporządza się i podpisuje protokół odbioru robót. W protokole, należy stwierdzić prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia, powinny być ujęte oddzielnie.
W stosunku do tych robót, należy w protokóle ustalić:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt Wykonawcy,
- zakres potrąceń za wady trwałe, zgodnie z kryteriami zawartymi w instrukcji DP-T 14.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wypełniony ślepy kosztorys stanowi główną podstawę płatności. Kosztorys został podzielony na podstawowe asortymenty robót, ujęte w tabele elementów rozliczeniowych.
W tabelach elementów rozliczeniowych zostały uwzględnione pozycje z branży drogowo-mostowej oraz opracowanie odpowiednich opisów kosztorysowych. Ceny jednostkowe podane w kolumnie nr 6 „Tabeli Elementów Rozliczeniowych" są cenami ryzyka. Cena kosztorysowa wynika z następującej formuły kalkulacyjnej:
Ck = R + M + Kz + S + KP + Z + Po
Cena kosztorysowa (Ck) jednostki obmiarowej robót obejmuje:

9.1. Koszty bezpośrednie, w skład których wchodzą:

9.1.1. Robocizna bezpośrednia
9.1.2. Wartość zużytych materiałów do wykonania jednostki obmiarowej danej roboty (M).
9.1.3. Koszty zakupu materiałów obejmuje również dowóz materiałów bezpośrednio lub pośrednio poprzez magazyn z miejsca zakupu do stanowiska roboczego na plac budowy (Kz).
9.1.4. Wartość pracy sprzętu stosowanego przy wykonaniu danej jednostki obmiarowej robót wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na miejscu pracy) (S).

9.2. Koszty pośrednie (Kp), w skład których wchodzą:

9.2.1. Koszty ogólne budowy:
- płace personelu budowy nie zaliczane do płac bezpośrednich (m.in. płace kierownictwa, magazynierów, sprzątaczek, obsługi, itp.),
- płace pracowników dozoru, laborantów,
- narzutu na płace (podatek, ZUS, świadczenia),
- wynagrodzenia bezosobowe,
- montaż i demontaż zaplecza tymczasowego oraz odpisy z tytułu jego zużycia,
- wyposażenie zaplecza w różne urządzenia jak drogi tymczasowe, oświetlenie, agregaty grzewcze,

- amortyzacja, remonty i konserwacja lekkiego sprzętu budowlanego, zużycie przedmiotów nietrwałych,
- wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy; zużycie odzieży i obuwia ochronnego oraz urządzeń związanych z zabezpieczeniem miejsca pracy,
- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych, przejazdów do miejsca pracy i inne wydatki wynikające z wkładu zbiorowego,
- opłaty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne budowy,
- zużycie barakowozów oraz innych przedmiotów nietrwałych, użytkowanych na cele ogólne,
- koszty podróży służbowych,
- usługi obce na rzecz budowy,
- opłaty za dzierżawę chodników, placów, bocznic użytkowanych przez budowę,
- ekspertyzy dotyczące badań materiałów, wykonywanych robót, elementów,
- ubezpieczenia majątkowe budowy.

9.2.2. Koszty zarządu jednostki gospodarczej

- płace i narzuty na płace personelu zarządu,
- eksploatacja służbowych samochodów osobowych,
- koszty delegacji i przejazdy,
- zakup materiałów biurowych i utrzymanie obiektów ogólnego przeznaczenia,
- prace badawcze oraz wydatki związane z usprawnieniem metod wykonywania robót i organizacji zarządzania,
- koszty finansowe, jak obsługa kredytów, prowizja bankowa i inne opłaty,
- utrzymanie stołówek, bufetów, domów wypoczynkowych oraz innych usług,
- inne wydatki oraz porady prawne, korzystanie z ośrodków obliczeniowych itd.

9.3. Zysk kalkulacyjny (Z), który uwzględnia ewentualne ryzyko.

9.4. Podatek obrotowy (Po) obliczony zgodnie z obowiązującymi przepisami (np. VAT)

Cena kosztorysowa obejmuje wszystkie koszty ponoszone przez Wykonawcę, wymienione wyżej oraz inne wydatki, które mogą wystąpić w czasie wykonywania obiektu (robót).

10. PRZEPISY

Przepisy, normy, wytyczne, instrukcje, rozporządzenia zawierające informacje dotyczące tematyki poszczególnych SST zestawiono każdorazowo w punkcie 10 odnoszącym się do Szczegółowej Specyfikacji Technicznej danego asortymentu robót.

D 01.02.03 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót rozbiórkowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy:

- rozbiórce konstrukcji drewnianej tymczasowego mostu objazdowego zgodnie z projektem
- rozbiórce istniejącej nawierzchni bitumicznej w obrębie mostu tymczasowego, a dalej nawierzchni tłuczniowej

1.4. 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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

2. SPRZĘT

2.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Do wykonania robót rozbiórkowych użyte będą :

- młoty pneumatyczne,
- ładowarki,
- samochody wywrotki,
- sprzęt pomocniczy.

3. TRANSPORT

3.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Drewno i gruz z rozbiórki należy odwieść w miejsce wskazane przez Inżyniera.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
W czasie wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do kontroli jakości wykonywanych robót, faktycznego zakresu robót i prawidłowego zabezpieczenia robót.
Inżynier dokona wizualnie oceny jakości ich wykonania.

5. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką konstrukcji mostu tymczasowego jest 1 m^3.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania płatności podano w SST D.M.00.00.00

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- zabezpieczenie i oznakowanie miejsca robót,
- mechaniczne rozebranie konstrukcji mostu drewnianego,
- rozebranie istniejącej nawierzchni na dojazdach,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane z BHP przy rozbiórkowych robotach mostowych.

D 04.05.01. PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot (ST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem związanej z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Zgodnie z dokumentacją Projektową projektuje się z gruntu stabilizowanego cementem podbudowę pod nawierzchnię grubości cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Mieszanka cementowo – gruntowa** – mieszanka w optymalnych ilościach gruntu, cementu i wody.
1.4.2. **Grunt stabilizowany cementem** – mieszanka cementowo – gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
1.4.3. **Wskaźnik mrozoodporności** – stosunek wytrzymałości próbek poddanych 14 cyklom zamrażania i odmrażania, po 14 dniach od dnia wykonania, do wytrzymałości próbek poddanych nasyceniu wodą przez 14 dni, po 14 dniach od dnia wykonania.
1.4.4. Pozostałe określenia są zgodne z podanymi w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt.1.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunt (kruszywa)

2.1.1. Wymagania dla gruntów.

Do wytwarzania mieszanki cementowo-gruntowej należy stosować grunty niespoiste spełniające wymagania zawarte w tablicy 1.

Tablica 1.

Wymagania dla gruntów (kruszyw) do stabilizacji cementem.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania wg normy
1.	Uziarnienie: - zawartość ziarn mniejszych od 40 mm - zawartość ziarn mniejszych od 20 mm powyżej - zawartość ziarn mniejszych od 4 mm powyżej	 100 % 85 % 50 %	
2.	Wskaźnik piaskowy	20-50	BN-64/8931-01
3.	Zawartość części organicznych, % masy, nie więcej niż	2	PN-88/B-04481
4.	Kwasowość – odczyn pH	5-7	
5.	Zawartość związków siarki, % masy, nie więcej niż	1	

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu lub kruszywa do stabilizacji cementem powinny być wyniki wytrzymałości na zgniatanie i mrozoodporność uzyskane przy ilości cementu nie przekraczającej 10 %.

2.2. Cement.

2.1.2. Wymagania dla cementu.

Do wytwarzania mieszanki cementowo-gruntowej można stosować cement portlandzki lub hutniczy marki 25 lub 35.

2.3. Woda.

Woda stosowana do stabilizacji gruntu cementem powinna być czysta, bez zawartości szkodliwych dodatków, odpowiadająca wymaganiom PN-88/B-32250(34). Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

3. SPRZĘT

Przy zastosowaniu mieszania w mieszarkach stacjonarnych należy zapewnić wagowe dozowanie gruntu, cementu i objętościowe wody w odpowiednich proporcjach oraz jednorodne wymieszanie, transport, rozłożenie mieszanki, zagęszczenie i pielęgnację.
Należy stosować:

- wytwórnie stacjonarne do wytwarzania mieszanki cementowo-gruntowej,
- samochody samowyładowcze,
- układarki lub równiarki do rozkładania i wyprofilowania warstwy,
- walce do zagęszczania,
- prowadnice, jeśli ich użycie jest konieczne do zapewnienia wymaganych cech geometrycznych warstwy.

Cały sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały do wykonania mieszanki oraz sama mieszanka muszą być transportowane w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie. W czasie transportu cement nie może ulec zawilgoceniu. Woda może być dostarczana wodociągiem lub cysternami.
Wydajność środków transportowych musi być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do mieszania oraz wbudowania mieszanki cementowo-gruntowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki cementowo-gruntowej

5.1.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca powinien, przed rozpoczęciem robót, opracować recepturę laboratoryjną i przedstawić ją do zatwierdzenia Inżynierowi. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów (grunt, cement, woda) i warunków wytwarzania zaakceptowanych przez Inżyniera.

5.1.2. Wymagania dla gruntu stabilizowanego cementem.

Podstawowymi cechami gruntu stabilizowanego cementem użytego do formowania warstwy podbudowy jest jego wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność.

Wytrzymałość należy badać na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm, przy czym należy zachować zasadę, że maksymalne średnice ziarn gruntu nie powinny być większe od 1/5 średnicy próbki. Ziarna większe od 1/5 średnicy próbki powinny być zastąpione ziarnami drobniejszymi frakcji żwirowej.

W zależności od czasu twardnienia stabilizacji gruntu cementem wytrzymałość powinna wynosić:

po 7 dniach twardnienia – 1,6 – 2,2 Mpa

po 28 dniach twardnienia - 2,5 – 5,0 Mpa

Wyżej podane wytrzymałości powinny być osiągnięte przy zawartości cementu nie przekraczającej 6 % w stosunku do masy suchego gruntu.

Ponadto wskaźnik mrozoodporności nie powinien być mniejszy od 0,7.

5.1.3. Projektowanie.

Projektowanie mieszanki gruntu stabilizowanego cementem obejmuje ustalenie procentowej zawartości cementu, wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu mieszanki spełniającej wymagania wg pkt. 5.1.2.

Ustalenie zawartości cementu polega na wykonaniu kilku zarobów próbnych z różnymi ilościami cementu w granicach 5-10% w stosunku do masy suchego gruntu.

Sposób przygotowania, przechowywania i badania próbek oraz obliczania wyników badań powinien być zgodny z normą BN-68/8933-08 „Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych cementem".

Ostateczny skład mieszanki gruntu stabilizowanego cementem powinien być ustalony na podstawie wyników badań wytrzymałościowych próbek na ściskanie oraz wytrzymałości przy cyklach moczenia, zamrażania i odmrażania. Należy przyjąć skład odpowiadający najmniejszej ilości cementu, przy której otrzymano wytrzymałość po 28 dniach twardnienia odpowiadające wymaganiom pkt. 5.1.2.

5.2. Wytwarzanie mieszanki

5.2.1. Lokalizacja wytwórni.

Wytwórnia mieszanki powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych robót tak, aby czas transportu mieszanki liczony od chwili załadowania wyprodukowanej mieszanki do chwili jej wyładowania w miejscu wbudowania nie był dłuższy niż 45 minut.

Wytwórnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska i Wykonawca musi posiadać świadectwa dopuszczenia wytwórni do produkcji wydane przez władze ochrony środowiska.

5.2.2. Przygotowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do układania warstwy z gruntu stabilizowanego cementem należy dokonać oględzin wizualnych i sprawdzenia stanu przygotowanego koryta ziemnego. Koryto powinno spełniać wymagania podane w Dokumentacji Projektowej i ST D.04.01.00, a w szczególności dotyczące zagęszczenia i parametrów geometrycznych (rzędne wysokościowe i spadki poprzeczne).

Jeżeli po ulepszonym podłożu, ułożonym w korycie, odbywał się ruch budowlany, to wszelkie powstałe zagłębienia, nierówności, koleiny powinny zostać naprawione na koszt Wykonawcy.

5.3. Wbudowanie mieszanki.

5.3.1. Warunki ogólne.

Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego cementem powinna być wykonana w jednej warstwie.

5.3.2. Układanie mieszanki.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą. Mieszanka powinna być układana za pomocą układarek lub równiarek. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.3.3. Zagęszczanie i obróbka powierzchni.

Zagęszczanie należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych. Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

5.3.4. Pielęgnacja podbudowy.

Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem powinna być poddana pielęgnacji polegającej głównie na zabezpieczeniu jej powierzchni przed utratą wilgotności. Sposób pielęgnacji podbudowy powinien być uzgodniony z Inżynierem.

Dopuszcza się przykrycie podbudowy warstwą piasku i staranne polewanie wodą. W okresie 7 dni pielęgnacji nie należy dopuszczać ruch bezpośrednio po podbudowie.

Przed układaniem następnej warstwy chudego betonu należy podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem oczyścić z piasku i innych zanieczyszczeń mogących utrudnić dobre powiązanie dwóch warstw.

5.3.5. Odcinek próbny.

Powinien być wykonany odcinek próbny w celu sprawdzenia sprzętu, technologii i receptury laboratoryjnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wytrzymałość gruntu stabilizowanego cementem po 28 dniach, badana wg BN-68/8933-08(51) winna wynosić 2,5-5,0 Mpa.

Wskaźnik mrozoodporności określony wg BN-68/8933-08(51) winien wynosić 0,7.

Wilgotność mieszanki cementowo-gruntowej powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją do 1 %.

D 05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonu asfaltowego. Nawierzchnie z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych"
IBDiM – 1997 [10] wg poniższego zestawienia:

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych		
Kategoria ruchu	Oznaczenie	Liczba osi obliczen. 100 kN /pas/ dobę
bardzo lekki lekki	KR1	≤ 12
lekkośredni średni	KR2	13 ÷ 70
ciężki	KR3	71÷335
bardzo ciężki	KR4	336÷1000
	KR5	1001÷2000
	KR6	> 2000

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie warstwy ścieralnej grub. 5 cm dla kategorii ruchu KR2 z mieszanki mineralno-bitumicznej o uziarnieniu 0/12,8- 0/16
- wykonanie warstwy wiążącej grub. 4 cm dla kategorii ruchu KR2 z mieszanki mineralno-bitumicznej

1.4. Określenia podstawowe i skróty

D-asfalt drogowy

DA -asfalt drogowy ze środkiem adhezyjnym

Dp- asfalt drogowy parafinowany o zawartości parafiny do 3,0%

% m/m -zawartość asfaltu w mieszance mineralnej

BA - beton asfaltowy

1.4.1. **Mieszanka mineralna** -mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego 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 (BA)**-mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym , ułożona i zagęszczona.

1.4.4. **Środek adhezyjny**- substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.5. **Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej

1.4.6. **Asfalt upłynniony**-asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami

1.4.7. **Emulsja upłynniona kationowa** -asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00

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 S D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt.2

2.2. Asfalt.

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C/96170-65[5].
W zależności od warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane tablicy 1 i 2

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi posiadać aprobatę techniczną wydana przez upoważnioną jednostkę.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania określone w PN-/96504/61[8] dla wypełniacza podstawowego.
Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z w/w. Normą.

Tablica 1.

Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Rodzaj materiału nr normy	Kateg.ruchu KR 1-2
1.	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996:	
	a) z litego surowca skalnego, ze skał:	kl.I,II;gat.1,2
	- magmowych	jw.
	- przeobrażonych	jw.
	- osadowych	j.w.
	b) z surowca sztucznego(żużle pomiedziowe i	

	stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	jw.
2.	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I,II gat.1,2
3.	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I,II
4.	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I,II; gat:1,2
5.	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat.1,2
6.	Wypełniacz mineralny a) wg PN-S-96504; 1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	Podstawowy zastępczy pyły z odpylania popioły lotne z węgla kamienn.
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D50, D70, D100
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD , Prace IBDiM 4/93	DE30 A , B DE80 A,B,C DP80

Tablica 2.

Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego.

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kateg. ruchu KR 1-2
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalown.)3 c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	 kl. I,II: gat 1,2 jw. jw. jw. jw.
2.	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I,II gat 1,2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I,II
4.	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II, III, gat 1,2
5.	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat.1,2
6.	Wypełniacz mineralny : a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laborat. drogow.	Podstawowy zastępczy pyły z odpylenia, popioły lotne z węgla kamienn

7.	Asfalt drogowy PN-C-96170:1965	D50, D70
8.	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD ,Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
3) Za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska		

Dla kategorii ruchu KR1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzei pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoı i za zgodą Inżyniera.

2.5. Kruszywo

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:19'

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje drogowe spełniające wymagania określc WT.EmA-94[12].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogć pkt.4

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powii wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych.
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego.
- skrapiarek
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich
- walców ogumionych.
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

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. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

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. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki
- doborze optymalnej ilości asfaltu.
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi
- krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tab.3

Tablica 3.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu.

Tablica 4

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Tablica 3 (w. Ścieralna)				**tablica 4 (w. wiążąc. wyrówn. wzmacn.)**		
Wymiar oczek sit # mm	Kategoria ruchu KR1-2			Kategoria ruchu KR1-2		
	Mieszanka mineralna w mm			Mieszanka mineralna w mm		
Zawartość Asfaltu	0/20	0/16 lub 0/12,8	0/8 lub 0/6,3	0/20	0/16	0/12,8
Przechodzi przez:						
20,0	100			100		
16,0	83-100	100		75-100	100	
12,8	66-93	85-100		65-93	80-100	100
9,6	61-88	70-100		57-86	70-100	70-100

8,0	53-83	62-94	100	52-81	64-94	62-100
6,3	48-79	56-87	82-100	47-77	55-85	55-80
4,0	40-70	45-76	60-100	40-67	42-70	45-65
2,0	30-60	35-64	40-70	30-55	30-50	35-55
(zawartość frakcji grysow)	(40-70)	(36-65)	(30-60)	(45-70)	(45-70)	(45-65)
0,85	22-46	26-50	27-52	20-40	20-40	25-45
0,42	17-36	20-39	21-40	13-30	14-29	18-38
0,30	15-31	17-33	17-34	10-25	11-24	15-35
0,18	11-22	13-24	13-25	6-17	8-17	11-27
0,15	10-21	12-22	12-22	5-15	7-15	9-25
0,075	6-9	7-11	8-12	3-7	3-8	3-9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance miner-asfalt % m/m	5,0-6,5	5,0-6,5	5,5-6,8	4,3-5,8	4,3-5,8	4,0-6,0

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 1-3

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tab.5 lp.7-9

5.2.2. **Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego**

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego, oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy nr 4.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8-10

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp.7-9

Tablica 5

Wymagania wobec mieszanki miner.-asfalt., oraz w-wy ścieralnej z betonu asfaltowego

Wymagania wobec miesz. miner.-asfalt. i w-wy wiąż., wyrówn. oraz wzmacn. z bet. asfalt

Lp	Właściwości	Kateg. ruchu KR 1-2	
		w-wa ścieralna	warstwa wiążąca wyrówn. wiążąca
1	Uziarnienie mieszanki ,mm	0/6,3 ; 0/8 0/12,8 ; 0/16 0/20	0/12,8 ; 0/16 0/20
2.	Moduł sztywności pełzania [1)] Mpa	nie wymaga się	nie wymaga się
3	Stabilność wg Marshala w temp.60 ^{0}C KN	≥ 5,5 [2)]	≥ 8,0 ≥ 6,0 [2)]
4.	Odkształcenie wg Marshala w temp. 60^0 C	2,0 ÷ 5,0	2,0 ÷ 5,0
5.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshala ,% v/v	1,5 ÷ 4,5	2,0 ÷ 4,0
6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach wg Marshala ,%	75,0 ÷ 90,0	65,0 ÷ 80,0
7	Grubość warstwy z mieszanki miner. -asfalt. o uziarnieniu w cm: 0/6,3 0/8 0/12,8 0/16 0/20	 1,5 ÷4,0 2,0 ÷ 4,0 3,5 ÷ 5,0 4,0 ÷ 5,0 5,0 ÷ 7,0	 - - 3,5 ÷5,0 4,0 ÷ 5,0 6,0 ÷ 8,0
8.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy ,%	≥ 98,0	≥ 98,0
9.	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5 ÷ 5,0	2,0 ÷ 5,0
2) próbki zagęszczone 2x50 uderzeń			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^0$ C.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D50 - 145^0 C ÷ 165^0 C
- dla D70 - 140^0 C ÷ 160^0 C
- dla D100 - 135^0 C ÷ 1600 C
- dla polimeroasfaltu -wg wskazań producenta polimeroasfaltu

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 30^0 C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 140^0 C ÷ 170^0C
- z D70 135^0C ÷ 165^0C
- zD100 130^0C ÷ 160^0C
- z polimeroasfaltem -wg wskazań producenta polimeru

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy oczyścić i skropić emulsją lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tab.7

Tablica 7.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m2
1	Podbudowa / nawierzchnia tłuczniowa	0,7 - 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 - 0,7
3.	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabiliz. cementem	0,3 - 0,5
4.	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 - 0,5

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej :

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego
- 2 h przy ilości 0,5 - 1,0 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego
- 0,5 h przy ilości 0,2-0,5 kg/m2 emulsji lub asfaltu upłynnionego

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5^0 C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V> 16 m/s)

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego, powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 9

Tablica 9

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki miner-asfalt. do nawierzchni o kat. ruchu KR 1-2
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm) 31,5; 25,0; 20; 16; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 2,0
4	Asfalt	± 0,5

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt.5.3

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż :

- dla asfaltu D-50 `135^0 C
- dla asfaltu D-70 125^0 C
- dla asfaltu D-100 120^0 C

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub 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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza, oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1.Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 10.

Tablica 10.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfalt.	JW.
9	Właściwości próbek mieszanki miner-asfalt. pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 11.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm

Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy niżej położonej , nie mniej jednak niż 5 cm

6.4.3.Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04[9] nie powinny być większe od podanych w tablicy 12

Tablica 11.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	Planografem w sposób ciągły na każdym pasie ruchu lub łatą co 20 m na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	łatą 10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne	na prostej- 10 razy na 1 km na łuku - w 5 miejscach
5.	Odchylenia od projektowanej osi drogi	min 1 pomiar na 100m
6.	Grubość warstwy,skład ,nasiąkliwość	nie rzadziej niż 2 razy na 1 km

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową , z tolerancją ± 0,5 %

6.4.5. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10%

Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm

6.4.6. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. 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.

6.4.7. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3÷5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.8. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych , porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.9.Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wspólna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

6.4.10. Moduł sztywności pełzania

Moduł sztywności pełzania określony w próbkach wyciętych z warstwy, powinien być zgodny z ustalonym w recepcie laboratoryjnej

Tabela 12

Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	W-wa ścieralna	W-wa wiążąca
1	Drogi klasy I,II,III	4	6
2	Drogi klasy IV i V	6	9
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	9	12

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robot podano w SST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne" pkt.7.

7. 2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

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

9. Podstawa płatności

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników
- dostarczenie materiałów
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-bitumicznej i jej transport na miejsce wbudowania
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-bitumicznej

- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie ,znakowanie i transport
5. PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
6. PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
7. PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne .Badania
8. PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
9. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

10.2. Inne dokumenty

10 . Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM- 1997

11. TWT. Tymczasowe wytyczne. Polimeroasfalty drogowe .prace IBDiM 4/1993

12. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94 IBDiM-1994

13. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.

D 07.05.01 BARIERY OCHRONNE STALOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem barier ochronnych stalowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu barier ochronnych stalowych SP-06 zlokalizowanych na poboczach jezdni.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Bariera ochronna stalowa – bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.
Bariera skrajna – bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub ograniczająca je.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania barier

Zgodnie z Dokumentacją Projektową jako bariera ochronna będzie zastosowana bariera stalowa z rozstawem słupków podanym na rysunkach wg projektu, bariera SP-06 – przekładkowa.
Zaleca się stosowanie barier produkowanych przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Transportowe w Kielcach wg „Katalogu Drogowych Barier Ochronnych", lub innych zaakceptowanych przez Inżyniera.
Elementami bariery stalowej SP-06 są:

- prowadnica (profilowana taśma stalowa),
- słupek,
- przekładka,
- wspornik,
- pas profilowy.

2.2.1. Prowadnica

Profilowana taśma stalowa na prowadnice drogowych barier ochronnych powinna odpowiadać normie PN-78/H-93461/28.
Dopuszczalne odchyłki od wymiarów prowadnic:

- dla długości całkowitej ±5 mm,
- dla długości całkowitej ±2 mm,
- dla szerokości ±4 mm,

- dla głębokości tłoczeń ±3 mm.

2.2.2. Słupki barier ochronnych

Jako słupki dla bariery SP-06 można stosować IPE 140.

2.2.3. Elementy montażowe i połączeniowe

Elementy montażowe barier – przekładki, wsporniki oraz elementy połączeniowe – śruby, nakrętki i podkładki, powinny być zabezpieczone przed korozją.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania barier

Do wykonywania barier ochronnych stalowych można stosować:

- zestawy sprzętu specjalistycznego,
- wibratory,
- wiertnice do wykonywania otworów pod słupki,
- drobne narzędzia do montażu,

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport barier

Transport konstrukcji barier stalowych może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy konstrukcji barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy śliskie (szczególnie pasy profilowane) przewozić należy w opakowaniach tj. na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 5.

5.2. Osadzanie słupków

Sposób osadzania słupków zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.
Słupki mogą być:

- wbijane w grunt urządzeniami specjalistycznymi lub wibromłotami,
- wprowadzane w otwory wykonane wiertnicami,
- osadzane w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Dopuszczalne odchyłki osadzonych słupków wynoszą:

- odchylenie od pionu ± 1 %,
- odchyłka w wysokości słupka ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni ± 2 cm.

5.3.Montaż barier

Sposób montażu barier zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera. Dopuszczalne odchyłki wysokości bariery ochronnej powinny wynosić ± 3 cm.

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.

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 1 m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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 zachowanymi tolerancjami 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".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów barier o profilu określonym w Dokumentacji Projektowej oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie słupków podporowych i montażu barier zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-81/H-43419	Dwuteowniki równoległościenne walcowane na gorąco
PN-73/H-93460	Kształtowniki stalowe gięte na zimno
PN-78/H-33461/28	Pas profilowy na drogowe bariery ochronne

10.2. Inne dokumenty

„Katalog drogowych barier ochronnych", Transprojekt-Warszawa, 1993r.

M 20.01.10 SCHODY SKARPOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru schodów dla technicznej obsługi na skarpach nasypu przy przebudowywanym moście przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z wykonywaniem schodów na skarpie nasypu przy moście.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"
Schody skarpowe należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych (lub z betonowych krawężników drogowych typu ciężkiego). Jako podsypka pod betonowe elementy – podsypka żwirowa.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem i narzędziami pracy:

- ubijaki o ręcznym prowadzeniu lub płyty ubijające,
- taczki,
- łopaty.

Sprzęt używany do wykonywania schodów powinien mieć akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania schodów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Wykonanie robót przy układaniu schodów skarpowych powinno przebiegać w następujący sposób:

- w istniejącej skarpie nasypu należy wykonać koryto o odpowiedniej głębokości i szerokości; przy właściwym zagęszczeniu nasypu nie powinno być problemów z utrzymaniem pionowych ścian koryta,
- wykonanie i zagęszczenie podsypki,
- wbudowanie stopni z betonowych elementów prefabrykowanych (lub z krawężnika betonowego drogowego typ ciężki),
- wyrównanie skarp przy schodach.

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".
W czasie wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do kontrolowania jakości wykonywanych robót. Inżynier dokonuje wizualnej oceny wykonanych robót, zwracając uwagę na takie układanie betonowych prefabrykatów stopni aby schody zachowały projektowany spadek i zachowały prostolinijność biegu.
Kontrola odnośnie betonowania elementów prefabrykowanych taka jak w stosunku do betonów zwykłych – zgodnie z normą PN-88/B-06250.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostką obmiaru jest 1mb faktycznie wykonanych i odebranych schodów skarpowych o konstrukcji zgodnej z projektem technicznym i zaleceniami Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne".
Na podstawie wyników badań kontrolnych należy sporządzić protokół odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, schody należy uznać za wykonane zgodnie z SST i dokumentacją techniczną. W przeciwnym wypadku wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i zgłosić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność za 1 mb faktycznie wykonanych i odebranych schodów skarpowych.

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji jak:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i urządzeń,
- ułożenie podsypki żwirowej,
- ułożenie na podsypce prefabrykowanych stopni schodów,
- badania kontrolne,
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
3. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych, TRANSPROJEKT. Warszawa

M 11.01.00 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych przy budowaniu przyczółków oraz zasypania przestrzeni zaprzyczółkowej.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"

2.2. Drewno

Drewno przeznaczone do zabezpieczania ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom norm PN-75/9222-02 [1] i PN-75/D-9600 [2].

2.3. Inne materiały.

Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów powinny być uzgodnione z Inżynierem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.
Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Transport gruntu powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Prace pomiarowe

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera.

5.3. Wykonanie wykopów

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, rodzaju gruntu oraz warunków wodnych.
Wykonawca ma obowiązek dokonywać bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywania z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było niezwłocznie przystąpić do wykonywania przewidzianych w nich robót fundamentowych.
Zaleca się wykonywanie wykopów ręcznie do głębokości nie większej niż 2,0 m, a koparką do głębokości 4,0 m.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia ściankami szczelnymi oraz odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów, sposobu ich wykonania, głębokości wykopów, rodzaju gruntów, poziomu wód gruntowych oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. Gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego pochylenia skarp wykopu, należy przy ustalaniu wymiarów dna wykopu uwzględnić wymiary konstrukcji zabezpieczającej skarpy oraz swobodną przestrzeń na prace ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ścian wykopu a wykonywanym w wykopie fundamentem. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,6 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,8 m.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. W porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu o grubości co najmniej 0,20 m. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku wykonania wykopu głębszego niż przewiduje Dokumentacja Projektowa, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez wykonanie korka betonowego.

Koszt tych robót poniesie Wykonawca.

Grunty odspojone powinny być przewiezione na odkład.

Grunty przewidziane do budowy nasypów podczas składowania na odkładzie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.4. Zabezpieczenie ścian wykopów

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów powinno odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2.2.

Górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren na wysokość 10-15 cm.

Rozpory muszą mieć trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół. Krawędzie wykopu należy zabezpieczyć szczelnie balami lub płytami żelbetowymi w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie.

W wykopie rozpartym o głębokości większej od 1,0 m należy wykonać dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu niekorzystnych czynników takich jak np. duże opady atmosferyczne, mróz, a zauważone usterki usuwać przed przystąpieniem do robót w wykopie.
Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia dopuszcza się jedynie wówczas, gdy występują wody gruntowe i teren na krawędziach wykopu nie jest obciążony w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu oraz w gruntach spoistych do głębokości 1,5 m. Wykopy o głębokościach większych można wykonać bez rozparcia tylko w przypadku, gdy ściany wykopu mają bezpieczne pochylenie (dla gruntów spoistych 2:1).

5.5. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopu

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki.
Pozostawienie zabezpieczenia dopuszczalne jest tylko za zgodą Inżyniera, w przypadkach gdy wydobywanie elementów zagraża bezpieczeństwu pracy lub stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

5.6. Odwodnienie wykopu

Wykopy należy chronić przed dopływem wód powierzchniowych. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu i musi być uzgodniony z Inżynierem.
Przy pompowaniu wody z dołu fundamentowego czerpanie jej powinno odbywać się ze specjalnej studzienki w ten sposób, aby poziom wody w studzience był zawsze niższy od aktualnego poziomu dna wykopu o 20-40 cm.
W gruntach uwarstwionych wodę należy odpompowywać ze studzien głębokich. Osuszona warstwa gruntu poniżej poziomu posadowienia fundamentu musi mieć grubość 40-50 cm.

5.7. Zasypanie wykopu

Zasypywanie wykopu powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nim określonych Dokumentacją Projektową robót.
Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu należy oczyścić z namułów i zanieczyszczeń obcych, a w przypadku występowania wody odwodnić.

Do zasypywania wykopów na dojazdach do mostów, na długości równej długości klina odłamu, mogą być stosowane tylko grunty niespoiste o wskaźniku różnoziarnistości „u" nie mniejszym od 5. Górną warstwę nasypu o grubości ok. 0,50 m należy wykonać z gruntów niespoistych o współczynniku wodoprzepuszczalności „k" nie mniejszym od 8 m/dobę.

Zasypywanie należy wykonywać metodą warstwową. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju sprzętu używanego do zagęszczania i wynosić:

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami max. 0,2 m,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi max. 0,4 m.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1,00.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. Jeżeli wilgotność naturalna gruntu okaże się niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, należy ją zwiększyć przez dodanie odpowiedniej ilości wody. Jeżeli wilgotność gruntu okaże się wyższa o ponad 20% jej wartości optymalnej, grunt przed zagęszczeniem należy osuszyć.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88/B-04481 [3].

Układanie i zagęszczanie warstw gruntu w pobliżu elementów budowli powinno być wykonywane ręcznie, w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia konstrukcji i izolacji przeciwwilgociowej.

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".

Kontrola jakości wykonywanych robót obejmuje sprawdzenie jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową, badanie przydatności gruntów do wykonywania zasypki, sprawdzenie zagęszczenia warstw oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami.

6.1.1. Sprawdzenie zgodności wykonania wykopów.

Wymiary wykopów w planie powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową przy zachowaniu tolerancji:

- ± 15 cm dla wykopów o wymiarach dna większych od 1,5 m,
- ± 5 cm dla wykopów o wymiarach dna mniejszych od 1,5 m.

Poziom dna wykopów powinien być wykonany z dokładnością 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

6.1.2. Badanie przydatności gruntów do wykonania zasypki.

Badania przydatności gruntów do wykonania zasypki powinny być przeprowadzone każdorazowo w przypadku stwierdzenia (makroskopowo) zmiany rodzaju gruntu wg metod podanych w normach PN-88/B-04481 [3] i PN-60/B-04493 [4].

6.1.3. Sprawdzenie zagęszczenia warstw.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia Is powinno być przeprowadzone wg normy BN-77/8931-12 [5].

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Obmiaru wykopu dokonuje się w m^3 gruntu w stanie rodzimym. Ilość robót ziemnych określa się jako iloczyn powierzchni podstawy fundamentu do powierzchni terenu, powiększonej o 10%.

7.2. Obmiaru zasypki dokonuje się w m^3 przestrzeni wypełnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena wykonania 1 m^3 wykopu obejmuje:
- prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu, wydobycie i odwiezienie na odkład,
- odwodnienie wykopu,
- zabezpieczenia ścian wykopu przez rozparcie,
- rozbiórkę zabezpieczenia ścian wykopu.

9.2. Cena wykonania 1 m^3 zasypania wykopu obejmuje:
- dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie gruntu zasypowego,
- zagęszczenie warstwami,
- uformowanie przewidzianego w Dokumentacji Projektowej kształtu zewnętrznego zasypki.

9.3. cena wykonania 1 m^3 nasypu obejmuje:
- dostarczenie ziemi na nasyp,
- uformowanie i zagęszczenie nasypu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

4. PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. PN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-68/B-06050 Roboty ziemne - budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
7. BN-81/B-04452 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

M 11.01.04. ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy zasypywaniu wykopów po wykonaniu skrzydełek oraz nadbetonowanie tylnych ścianek przyczółków wraz z ich zagęszczeniem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z Definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Grunt do zasypywania wykopów

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak rośliny, humus, torf, odpadki materiałów budowlanych itp.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 3.
Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.
Sprzęt używany do zasypywania wykopów na zgłoszony wniosek przez Wykonawcę musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 4.
Transport gruntu z odkładu do zasypania wykopów może się odbywać dowolnymi środkami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00„Wymagania ogólne",pkt. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram rob uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane zasypywanie wykopó wokół ścian przyczółków oraz skrzydełek.

5.2. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po zaizolowaniu tylnyc ścian przyczółków oraz skrzydełek. Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopó po uzyskaniu zezwolenia przez Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem d Dziennika Budowy.

Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać następujących zasad:

- przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych,
- układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonywane warstwami o grubości:

  0,20 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowania lekkimi walcami,

  0,40 m – przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi,

  0,50 – 1,0 m – przy ubijaniu ciężkimi tarczami w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

Zagęszczanie gruntu powinno się odbywać przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1,0.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,80 optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej grunt należy przesuszyć.

Jeżeli dookoła budowli złożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości około 0,30 m powyżej urządzenia lub warstw odwadniających powinna być zagęszczana ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody.

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 prawidłowości wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane" oraz BN-72/8932-01 „Zagęszczenie gruntu", i obejmować:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- rodzaj i stan gruntu służącego do zasypywania wykopów,
- zgodność prowadzenia robót z zasadami podanymi w pkt. 5,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z normą BN-72/8932-01.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót.
Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy.
Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokóły odbioru robót częściowych i końcowych.
Sprawdzenie zagęszczenia gruntów polega na systematycznej kontroli zgodności z pkt. 5 SST w czasie wykonania robót ziemnych.

6.3. Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.
W przypadku, gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.
W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

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 robót ziemnych jest m^3 wbudowanego materiału.
Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 8.
Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokóły odbioru robót:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu wg SST D-M.00.00.00, pkt. 8.
- odbiór częściowy i ostateczny wg SST D-M.00.00.00, pkt. 8.
- w czasie odbiorów należy przeprowadzić badania i sprawdzenia zgodnie z pkt. 6 SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za m^3 zasypki zgodnie z obmiarem.
Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać 170 m^3 zasypki.
Cena wykonania m^3 zasypki obejmuje:

- dostarczenie materiałów,

- przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inżyniera materiału,
- zagęszczenie materiału,
- uporządkowanie terenu wokół podpór.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

M 12.01.00 STAL ZBROJENIOWA

M 12.01.01 ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY (A-I) gat. St 3S

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia belek podporęczowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi 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.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"

2.2. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją stosuje się następujące klasy i gatunki stali zbrojeniowej

TABELA NR 1

Klasa stali	Gatunek stali	Rodzaj stali	Normy
A-I	St3S	okrągła gładka	PN-89/H-93215

2.3. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06.

2.4. Wady powierzchniowe

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

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

2.5. Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w którym powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązki i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy też pręta.

Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia (atestu),
- oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- pęka przy wykonywaniu haków,

należy zbadać laboratoryjnie zgodnie z PN-91/H-04310.

2.6. Magazynowanie stali zbrojeniowej

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

2.7. Badanie stali na budowie

Badanie stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 60 ton. Z każdej partii należy pobrać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

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

3.2. Sposób wykonania robót

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

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne". Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Wykonanie zbrojenia

5.2.1. Oczyszczenie powierzchni zbrojenia

Pręty i walcówkę przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

5.2.2. Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować.

Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm.

Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenia zbrojenia należy wykonywać wg. Dokumentacji Projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

5.2.3. Montaż zbrojenia

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniem normy PN-91/S-10042. Przewiduje się łączenie prętów szczególnie w siatkach na zakład. Do zgrzewania lub spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

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".

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami.

Zbrojenie podlega odbiorowi robót ulegających zakryciu.

6.2. Badania w czasie budowy

6.2.1. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokółami odbiorczymi.

6.2.2. Sprawdzenie zbrojenia

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą i taśmą, suwmiarką i porównuje z Dokumentacją Projektową oraz normą PN-63/B-06251.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne". Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest wykonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbiór (częściowy) ostateczny wg ST D-M-00.00.00.

Odbiór zbrojenia należy dokonać przed przystąpieniem do betonowania przez Inżyniera z adnotacją do Dziennika Budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami roboczymi

liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonaniu haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 kilogram. Cena obejmuje zakup i dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane „na styk" lub „na zakład" oraz montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.
Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, oceny wizualnej oraz zgodności z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
3. PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania.
   Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
4. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
   Projektowanie.
5. PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe.
   Wymagania i badania.

M 12.01.01 ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY (A-II) gat. 18G2

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojeniowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia nadbetomu ustroju niosącego, skrzydełek przyczółków, przyczółków.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi 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, SST i poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"

2.2. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją stosuje się następujące klasy i gatunki stali zbrojeniowej

TABELA NR 1

Klasa stali	Gatunek stali	Rodzaj stali	Normy
A-II	18G2	okrągła żebrowana	PN-89/H-84023

2.3. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06.

2.4. Wady powierzchniowe

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

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

2.5. Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w którym powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązki i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy też pręta.

Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia (atestu),
- oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- pęka przy wykonywaniu haków,

należy zbadać laboratoryjnie zgodnie z PN-91/H-04310.

2.6. Magazynowanie stali zbrojeniowej

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

2.7. Badanie stali na budowie

Badanie stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 60 ton . Z każdej partii należy pobrać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

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

3.2. Sposób wykonania robót

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

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Wykonanie zbrojenia

5.2.1. Oczyszczenie powierzchni zbrojenia

Pręty i walcówkę przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

5.2.2. Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować.

Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm.

Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenia zbrojenia należy wykonywać wg. Dokumentacji Projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

5.2.3. Montaż zbrojenia

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniem normy PN-91/S-10042. Przewiduje się łączenie prętów szczególnie w siatkach na zakład. Do zgrzewania lub spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

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".

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami.

Zbrojenie podlega odbiorowi robót ulegających zakryciu.

6.2. Badania w czasie budowy

6.2.1. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokółami odbiorczymi.

6.2.2. Sprawdzenie zbrojenia

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą i taśmą, suwmiarką i porównuje z Dokumentacją Projektową oraz normą PN-63/B-06251.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest wykonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbiór (częściowy) ostateczny wg ST D-M-00.00.00.

Odbiór zbrojenia należy dokonać przed przystąpieniem do betonowania przez Inżyniera z adnotacją do Dziennika Budowy.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami roboczymi

liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonaniu haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 kilogram.

Cena obejmuje zakup i dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane „na styk" lub „na zakład" oraz montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, oceny wizualnej oraz zgodności z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
3. PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania.
   Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
4. PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
   Projektowanie.
5. PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe.
   Wymagania i badania.

M 13.01.00 BETON KONSTRUKCYJNY

M 13.01.03 BETON PODPÓR KLASY B30 W ELEMENTACH O GRUBOŚCI < 60 CM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu oraz robót betonowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu betonów konstrukcyjnych klasy B30 i obejmują:
- beton przyczółków.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne" oraz D.M.13.01.05, 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.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 2..

Dla betonów przeznaczonych do wbudowania w obiekty mostowe obowiązują niezależnie od polskich norm „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" wydane przez Generalną Dyrekcję Dróg Publicznych w 1990 roku.

W dalszej części niniejszej ST wymagania te zwane są skrótowo „Wymagania GDDP".

2.2. Składniki mieszanki betonowej

Własności, badania, magazynowanie składników mieszanki według SST M.13.01.05, pkt. 2.

2.3. Skład mieszanki betonowej

Skład, właściwości mieszanki betonowej wg SST M.13.01.05, pkt. 2.

2.4. Wymagania właściwości betonu

Właściwości betonu wg SST M.13.01.05, pkt. 2.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST M.13.01.05, pkt. 3.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w SST M.13.01.05, pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST M.13.01.05, pkt. 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST M.13.01.05, pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.
Zasady obmiaru robót wg SST M.13.01.05, pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót wg SST M.13.01.05, pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności wg SST M.13.01.05, pkt. 9.
Płatność za 1 metr sześcienny betonu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.
Cena jednostkowa uwzględnia zakup, dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie projektu technicznego deskowań i rusztowań, wykonanie potrzebnych rusztowań i deskowań, przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, przygotowanie w konstrukcji otworów wymaganych projektem, rozbiórkę

deskowań i rusztowań, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy.
Wykonanie zbrojenia płatne jest oddzielnie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.13.01.05, pkt. 10.

M 13.01.00 BETON USTROJU NIOSĄCEGO KLASY B30 W ELEMENTACH O GRUBOŚCI < 60 CM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu oraz robót betonowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu betonów konstrukcyjnych i obejmują beton płyty ustroju niosącego.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. **Mieszanka betonowa** – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.3. **Zaczyn cementowy** – mieszanina cementu i wody.

1.4.4. **Zaprawa** - mieszanina cementu, wody i kruszywa mineralnego o frakcjach przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.4.5. **Zarób mieszanki betonowej** – ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.

1.4.6. **Partia betonu** - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłużej niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

1.4.7. **Klasa betonu** - symbol literowy - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R (np. beton klasy B30 przy R = 30 Mpa).

1.4.8. **Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

1.4.9. **Stopień mrozoodporności** - symbol literowo - liczbowy (np. F 50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

1.4.10. **Stopień wodoszczelności** - symbol literowo - liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w Mpa, działającego na próbki betonowe.

1.4.11. **Rusztowania mostowe** - pomocnicze budowle czasowe, służące do wykonania projektowanego obiektu mostowego. Rusztowania dzieli się na : robocze, montażowe i niosące.

1.4.12. **Rusztowanie robocze** - rusztowanie służące do przenoszenia ciężaru sprzętu i ludzi.

1.4.13. **Rusztowanie montażowe** - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od montowanej konstrukcji z gotowych elementów oraz ciężaru sprzętu i ludzi.

1.4.14. **Rusztowania niosące** - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne". Dla betonów przeznaczonych do wbudowania w obiekty mostowe obowiązują niezależnie od polskich norm „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" wydane przez Generalną Dyrekcję Dróg Publicznych w 1990 roku.
W dalszej części niniejszej ST wymagania te zwane są skrótowo „Wymagania GDDP".

2.2. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Zgodnie z „Wymaganiami GDDP" dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-30000 o następujących markach:

- marki „45" - do betonu klasy B30 - B40
- marki „35" - do betonu klasy B25.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-30000 oraz ponadto zgodnie z „Wymaganiami GDDP" wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C3S) - 50 - 60 %
- zawartość glinianu trójwapniowego (C3A) < 7 %
- zawartość alkaliów 0,6 %
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9 %
- zawartość C4AF + 2C3A (zalecane), 20 %

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Worki powinny być koloru piaskowego z pasami koloru fioletowego dla cementów normalnie twardniejących i pomarańczowego dla cementów szybko twardniejących. W zależności od marki cementu ilość pasów powinna być następująca:

- dla marki cementu „45" - 3 pasy wzdłuż worka systematycznie rozłożone,
- dla marki cementu „35" - 2 pasy wzdłuż po boku worka.

Masa worka cementu powinna wynosić 50 = 2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały napis zawierający co najmniej następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementu,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cemento-samochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne zapełnienie zbiorników i urządzenie do wyładowywanie cementu oraz przystosowane do plombowania wsypów i wysypów.

d) świadectwo jakości cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300 a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-30000.

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości z uwzględnieniem dodatkowych „Wymagań GDDP".

Producent cementu (lub stacja przesypowa) powinien potwierdzić wykonanie kontroli odbiorczej oraz zlikwidowanie cementu do wysyłki przez umieszczenie na dokumencie przewozowym wyraźnej sygnatury, zawierającej nazwę i oznaczenie cementu oraz stwierdzenie następującej treści:

KONTROLOWANO wg PN-86/B-04320

KJ..... / ..... *

* Numer ewidencyjny cementowni (stacji przesypowej) i odpowiedniego pracownika kontroli jakości.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenia czasu wiązania wg PN-88/B-04300
- oznaczenia zmiany objętości wg PN-88/B-04300
- sprawdzenia zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodności z normami, cement nie może być użyty do betonu.

Wyniki wyżej wymienionych badań powinny spełniać podane poniżej wymagania:

WYMAGANIA		CEMENT PORTLANDZKI			BADANIA
Czas wiązania mierzony w aparacie Vicata	początek wiązania najwcześniej po upływie minuty	w odmianie	N1>	60	PN-88/B-04300
			S2>	45	
	koniec wiązania najpóźniej godzin		N	10	
			S	6	

Równomierność wg próby Le Chateliera

zmiany objętości	mmm, nie więcej niż	8
	wg próby na plackach - normalna	

1>N - normalnie twardniejący

2>S - szybko twardniejący

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsce przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach),

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

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

2.2.2. Kruszywo

2.2.2.1. Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ponadto zgodnie z „Wymaganiami GDDP" kruszywo powinno odpowiadać dodatkowym wymaganiom, które zestawiono poniżej.

2.2.2.2. Kruszywo grube

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez GDDP, a uzyskane wyniki badań spełniają poniżej wymienione wymagania:

- do betonu klasy B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm,
- zawartość w grysach podziarna nie powinna przekraczać 5%, a zawartość nadziarna 10%,
- żwiry powinny spełniać wymagania dla marki „30" w zakresie cech fizycznych i chemicznych. W ich składzie ziarnowym ogranicza się zawartość podziarna do 5% a nadziarna do 10%.

2.2.2.3. Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznego lub kompozycja piasku rzecznego i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm - 14 - 19%
- do 0,50 mm - 33 - 48%
- do 1,00 mm - 57 - 75%

2.2.2.4. Zawartość pyłów i zanieczyszczeń

W zakresie zanieczyszczeń kruszywa powinny odpowiadać warunkom podanym poniżej w tabeli:

RODZAJ ZANIECZYSZCZENIA	DOPUSZCZALNA	ZAWARTOŚĆ
	kruszywo grube	kruszywo drobne
Pyły mineralne do	do 1%	1,5%
Zanieczyszczenia obce	do 0,25%	do 0,25%
Zanieczyszczenia organiczne	*)	*)
Ziarna nieforemne	do 20%	-
Grudki gliny	0%	-

*) W ilości nie dającej barwy ciemniejszej od wzorcowej

2.2.2.5. Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa

Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712 oraz spełniać dodatkowo „Wymagania GDDP" zgodnie z tabelą poniżej.

RODZAJ ZANIECZYSZCZENIA	DOPUSZCZALNA ZAWARTOŚĆ	
	kruszywo grube	kruszywo drobne
Zawartość związków siarki	do 0,1%	do 0,2%
Wskaźnik rozkruszenia Grysy granitowe Grysy bazaltowe	 do 16% do 8%	-
Nasiąkliwość	do 1%	-
Mrozoodporność	do 2% *) do 10% **)	-

*) Wg metody bezpośredniej

**) wg BN-84/6774-02 (zmodyfikowana metoda bezpośrednia)

Reaktywność alkaliczna

Reaktywność alkaliczna kruszywa z cementem stosowanym do produkcji oznaczana jest wg PN-91/B-06714/34 i nie powinna wywoływać zmian liniowych większych niż 0,1%.

2.2.2.6. Magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznym, asortymentów, marek i gatunków.

2.2.2.7. Akceptowanie poszczególnych partii kruszywa

Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja Inżyniera, która powinna być wydana na podstawie:

a) świadectwa jakości (atestu) kruszywa wystawionego przez dostawcę i zawierającego wyniki pełnych badań zgodnie z PN-86/B-06712 oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej,

b) przeprowadzonych na budowie badań kruszywa grubego obejmujących:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości ziarn nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych),
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

2.2.2.8. Uziarnienie kruszywa

Do betonów klasy B30 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w tabeli:

GRANICZNE UZIARNIENIE KRUSZYWA		
Bok oczka sita (mm)	Przechodzi przez sito (%)	
-	kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31,5 mm
0,25	3 - 8	2 - 8
0,50	7 - 20	5 - 18
1,0	12 - 32	8 - 28
2,0	21 - 42	14 - 37
4,0	36 - 56	23 - 47
8,0	60 - 76	38 - 62
16,0	100	62 - 80
31,5	-	100

Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanej do produkcji betonu i mieszanki przyjętej do ustalenia składu betonu nie powinny przekroczyć wartości podanych w tablicy poniżej.

FRAKCJE MIESZANKI KRUSZYWA	MAKSYMALNA RÓŻNICA
Frakcje pyłowo-piaskowe od 0 do 0,5 mm	= 10%
Frakcje piaskowe od 0 do 5 mm	= 10%
Zawartość poszczególnych frakcji powyżej 5 mm	= 20%

2.2.3. Woda zarobowa do betonu

a) źródła poboru

Wodę zarobową do betonu należy czerpać z wodociągów miejskich. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

b) Wymagania dla wody zarobowej

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.
Najważniejsze wymagania zestawiono w tabeli poniżej.

CECHA	WYMAGANIA	METODA BADAŃ WG
Barwa	Powinna odpowiadać wodzie wodociągowej	PN-88/B-32250
Zapach	Bez zapachu gnilnego	PN-88/B-32250
Wskaźnik pH	>4	PN-88/B-32250
Zawartośc siarkowodoru	do 20 mg/l	PN-82/C04566/02
Zawartość siarczanów	do 600 mg/l	PN-82/C-04566/03

zawartość cukrów	do 500 mg/l	PN-76/C-04628/02
zawartość chlorków	do 400 mg/l	PN-73/C-04600/00
twardość ogólna	do 10 mval/l	PN-71/C-04554/02
sucha pozostałość	do 1500 mg/l	PN-78/C-04541
obniżenie wytrzymałości zapraw na zginanie lub ściskanie	Nie więcej niż 10%	PN-88/B-32250

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszek, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, a domieszka powinna posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym wydane przez tenże Instytut. Zaleca się sprawdzanie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.
Stosowane domieszki i dodatki nie mogą powodować nadmiernego skurczu betonu.

2.3. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz zgodnie z „Wymaganiami GDDP", a mianowicie:

a) skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. W celu polepszenia właściwości mieszanki betonowej i betonu zaleca się stosowanie domieszek wg. 2.2.4.

b) przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej nie większej niż 10^0 C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1,3 R_b^G.

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

c) wartość stosunku c/w nie może być mniejsza od 2 (wartość stosunku w/c nie większ niż 0,5),

d) konsystencja mieszanki nie może być rzadsza od plastycznej, sprawdzona aparatem VE-Be.
Dopuszcza się badanie stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy,

e) stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziałów wartości podanych w poniższej tabeli w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

UZIARNIENIE KRUSZYWA (mm)		0,16	0,31,5
Zawartość Powietrza %	beton narażony na czynniki atmosferyczne	3,5 , 5,5	3,5
j.w.	beton narażony na stały dostęp wody, przed zamarznięciem	4,5 , 6,5	4,6

f) zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczaniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:

37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm

42% - przy kruszywie grubym do 16 mm

g) optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym optymalnym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3,5) miesza nek betonowych o ustalonym teoretycznie c/w i o wymaganej konsystencji zawierają cych różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilości piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

h) wartość współczynnika A stosowanego do wyznaczenia c/w charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek różnych wartościach c/w (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kg/m^3 dla betonu klas B25 i B30

450 kg/m^3 dla betonu klas B35 i wyższych

Dopuszcza się przekraczanie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

Należy wyznaczyć wartość odchylenia standardowego związanego z poziomem wytwarzania mieszanki betonowej oraz wartości współczynnika B określającego wpływ obróbki cieplnej na wytrzymałość betonu w celu dokładniejszego wyznaczenia wytrzymałości średniej (R) i umownej (R_G) i wynikającego z nich wartości wskaźnika c/w. Wartości te należy wyznaczyć wg PN-88/B-06250.

2.4. Wymagania właściwości betonu

2.4.1. Klasy betonu i ich zastosowanie

Na budowie należy stosować klasy betonu w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z normą PN-91/S-10042.

2.4.2. Wymagania dla betonu

Beton do konstrukcji mostowych musi spełnić m.in. wymagania zestawione poniżej w tablicy.

CECHA	WYMAGANIA	METODA BADAŃ WEDŁUG
Nasiąkliwość	do 4%	PN-88/B-06250
Wodoszczelność	większa od 0,8 Mpa (W8)	j.w.
Mrozoodporność	ubytek masy nie większy od 5% spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150)	j.w.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.
Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań / min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej. Belki i łaty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

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

4.2. Transport cementu

Transport cementu w workach należy dokonywać krytymi środkami transportowymi.
Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cemento-samochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu. Sprzęt powinien być przystosowany do plombowania wsypów i wysypów.

4.3. Ogólne zasady transportu masy betonowej

a) Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:
- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu)

b) Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

c) Dopuszczalne odchylenie konsystencji badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonej w Dokumentacji Projektowej może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą „Ve-Be" różnice nie powinny przekraczać:
- dla betonów gęstoplastycznych = 4 , 6°,
- dla betonów wilgotnych = 10 , 15°.

4.4 Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

4.4.1. Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzn. "gruszkami"). Ilość „gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz konieczne rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.4.2. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C

4.4.3. Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi

Dopuszcza się transportowanie przenośnikami taśmowymi przy zachowaniu następujących warunków:

a) masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej (6 cm wg. stożka opadowego)

b) szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s,

c) kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18° przy transporcie do góry i 12° przy transporcie w dół,

d) przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej.

4.4.4. Transport masy betonowej pompowy lub pneumatyczny

Transport przy pomocy tych urządzeń powinien odbywać się ściśle według odpowiednich instrukcji opracowanych dla danego urządzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane betonowanie.

5.2. Roboty betonowe

5.2.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę akceptowanej przez Inżyniera dokumentacji technologicznej.
Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251 oraz „Wymaganiami GDDP". Roboty betoniarskie muszą być prowadzone w obecności Inżyniera. Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej uwzględniającej:

- pojemność i rodzaj betoniarki,
- sposób dozowania składników,
- zawilgocenie kruszywa.

Na recepcie roboczej powinna być dokładnie określona jakość składników, konsystencja masy oraz najkrótszy czas mieszania.
Dane dotyczące mieszanki roboczej powinny być umieszczone w sposób trwały na tablicy, w odniesieniu do $1m^3$ betonu i do jednego zarobu. Tablice powinny być ustawione w pobliżu miejsca mieszania betonu.

5.2.2. Wytwarzanie i wbudowywanie mieszanki betonowej.

5.2.2.1. Dozowanie składników

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

2% - przy dozowaniu cementy i wody,

3% - przy dozowaniu kruszywa,

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

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

5.2.2.2. Mieszanie składników

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

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

5.2.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

Wymagania określone są w WTW 4M/91 Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych. Do podawania mieszanki dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne przy odległości podawania nie większej niż 10,0 m.

b) Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie (np. Separbet, Olfrom 2).

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

d) Przy wykonywaniu elementów konstrukcji należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- przy wykonywaniu płyt mieszanką betonową należy układać bezspośrednio z pojemni ka lub rurociągu pompy. W o grubości od 12 cm należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

5.2.2.4. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z bu ławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wi bratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5
- 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznym działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35 , 0,70 m.
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinna wynosić od 30 do 60 sek.
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów na leży ustalić doświadczalnie, tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibrato rów powinno być trwałe i sztywne.

5.2.2.5. Przerwy w betonowaniu

a) Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych i uzgodnionych z Inżynierem.

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

Powierzchnia betonu w miejscach przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o składzie zbliżonym do do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cien kiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

b) W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż 3 godziny lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.22.6. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i niezbędne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.2.3.1. Temperatura otoczenia

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 Mpa przed pierwszym zamarznięciem.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze - 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienie mieszanki betonowej o temperaturze + 20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.2.3.2. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.2.3.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

a) Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 Mpa.

b) Uzyskanie wytrzymałości 15 Mpa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

c) Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.4. Pielęgnacja betonu

5.2.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

a) Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

b) Przy temperaturze otoczenia wyżej niż + 5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

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

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

e) W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.2.4.2. Okres pielęgnacji

a) Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgoci przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 12 godzinach od zabetonowania.

b) Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251).

5.2.5. Wykańczanie powierzchni betonu

5.2.5.1. Równość powierzchni i tolerancje

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że ich rozwartość nie przekracza 0,1 mm oraz zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1 cm, a powierzchnia na której występuje nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania elementu. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenia równości powierzchni zmierzonej na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziarn kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,

- wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powin ny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienia wypełnione betonem żywicznym w składzie:

  - żywica epoksydowa Epidian 51 100 cz. wagowo
  - utwardzacz Aquanil 50 40-50 cz. wagowo
  -wypełniacz 200-300 cz. wagowo

  Jako wypełniacz może być stosowany cement, talk, mączka kamienna i piasek oraz ich mieszaniny. Dobór wypełniacza uzależniony jest od grubości nakładanej warstwy betonu żywicznego (w warstwach cienkich - wypełniacz drobnoziarnisty). Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 cm należy naprawić betonem cementowym bezskurczowym wykonanym wg specjalnej technologii.
- do naprawy uszkodzeń powierzchni betonu dopuszcza się stosowanie innego niż poda no powyżej sposobu, pod warunkiem stosowania preparatów dopuszczonych do stosowania w budownictwie mostowym świadectwem dopuszczenia wydanym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów

5.2.5.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Powierzchnie betonu, dla których Dokumentacja Projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni po rozdeskowaniu a wykazują wady należy naprawić:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić specjalnym betonem modyfikowanym lub sposobami podanymi w pkt. 5.2.5. niniejszej ST.

5.2.6. Tolerancja wykonania

Dopuszczalne są odchyłki wymiarowe dla żelbetowych i betonowych konstrukcji mostowych (wg PN-77/S-10040).

5.3. Deskowanie

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną.
Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

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. Kontrola jakości mieszanki betonu

6.2.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonywania planu kontroli jakości betonu zawierającego m. in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

6.2.2. Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej, a w tym raz na jej początku. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki, a kontrolowaną nie powinny przekraczać:
± 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be

± 1 cm - opadu stożka przy konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych, zgodnie z 2.2.4. niniejszej ST.

6.2.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania składu mieszanki betonowej, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać:

- wartości 2% w przypadku stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziału wartości podanych w rozdz. 2.3. niniejszej Specyfikacji w tabeli w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

6.2.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m^3 betonu, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

6.2.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m^3 betonu.

Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Oznaczenie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

6.2.6. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m^3 betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mającymi styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyśpieszonej (wg PN-88/B-06250).

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150 liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

a/ po badaniu metodą zwykłą, wg NB.

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrożonych nie jest większe niż 20%.

b/ po badaniu metodą przyśpieszoną wg PN-88/B-06250 - próbka nie wykazuje pęknięć,

- ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,015 m^3/m^2 powierzchni zanurzonej w wodzie.

6.2.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonywanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej raz w okresie betonowania, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m^3 betonu.

Wymagany stopień wodoszczelności betonu W8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody równym 0,8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250, nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.2.8. Pobranie próbek i badanie

- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 i „Wymaganiami GDDP" oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą, niniejszymi ST oraz ewentualnie inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

6.2.9. Zestawienie wszystkich badań dla betonu:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest wykonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

8.1. Odbiory częściowe

Odbiorom częściowym podlegają:

- materiały zużyte do wytwarzania mieszanki betonowej (cement, kruszywo, woda zarobowa),
- dostarczana na plac budowy lub wytwarzana na miejscu gotowa mieszanka betonowa.

8.2. Odbiory końcowe

Na podstawie badań podanych w pkt. 6 niniejszej ST dokonuje się poniżej podanych odbiorów końcowych. Odbiory te należy potwierdzić protokółami odbioru, zawierającymi wyniki wszystkich niezbędnych badań lub odpowiednie atesty. Dokumenty te należy skompletować i przekazać Inżynierowi.

Odnosi się to do:

- odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- odbioru wykonanej konstrukcji betonowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 metr sześcienny betonu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
PN-90/B06240	Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-76/B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-78/C-04541	Woda i ścieki. Oznaczanie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
PN-71/C-04554/02	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm^3 metodą wesenianową.
PN-82/C-04566/02	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem ohydroksyrtęciobenzoesowym.
PN-82/C-04566/03	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczanów rozpuszczalnych metodą tiomerkurymerycz-ną.
PN-73/C-04600/00	Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Oznaczanie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
PN-76/C-04628/02	Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nie rozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.

PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-76/P-79005	Opakowania transportowe. Worki papierowe.
PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
BN-73/6376-01	Żywice epoksydowe Epidian 51 i 53.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-86/7122-11/21	Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.

10.2. Inne dokumenty

- Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1990.
- Zatwierdzone do stosowania Zarządzenie Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych Nr 1/90 z dnia 3 stycznia 1990 r.
- WTW 4M/91 Wymagania techniczne wykonania i odbioru batonu klas B30 i B35 podawanego systemem pompowo - rurowym przeznaczonego na obiekty mostowe przy użyciu pompy TEKA-ZREMB MB85A19 lub innych o podobnych cechach użytkowych.

M 13.02.02 BETON KLASY B10 BEZ DESKOWANIA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu oraz robót betonowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu betonu B10 i obejmują beton wyrównawczy pod przyczółki.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne" oraz SST M.13.01.05 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. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Dla betonów przeznaczonych do wbudowania w obiekty mostowe obowiązują, niezależnie od polskich norm, „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych" wydane przez Generalną Dyrekcję Dróg Publicznych w 1990r. W dalszej części niniejszej SST wymagania te zwane są skrótowo „Wymaganiami GDDP".

2.2. Składniki mieszanki betonowej

Własności, badania, magazynowanie składników mieszanki wg SST M.13.01.05, pkt. 2.2.

2.2.1. Cement

Do wytwarzania mieszanek betonowych klasy B10 należy stosować cement portlandzki klasy 25 lub hutniczy klasy 25 i 35.

Wymagania dotyczące właściwości cementu, magazynowania, okresu składowania według SST M.13.01.05. i PN-88/B-30000.

2.2.2. Kruszywo

Do wytwarzania mieszanek betonowych klasy B10 należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ponadto zgodnie z „Wymaganiami GDDP" kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom podanym w SST M.13.01.05 pkt. 2.2.2.

2.2.3. Woda zarobowa do betonu

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Najważniejsze wymagania zestawiono w tabeli w SST M.13.01.05 w pkt. 2.2.3.

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Domieszki i dodatki do betonu według SST M.13.01.05. pkt. 2.2.4.

2.3. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz zgodnie z „Wymaganiami GDDP" podanymi w SST M.13.01.05, pkt. 2.3.

2.4. Wymagania właściwości betonu

Wymagania dla betonu wg SST M.13.01.05, pkt. 2.4.

3. SPRZĘT

Warunki stosowania sprzętu wg SST M.13.01.05, pkt. 3.

4. TRANSPORT

Warunki transportu wg SST M.13.01.05, pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady wykonania robót wg SST M.13.01.05, pkt. 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości robót wg SST M.13.01.05, pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót wg SST M.13.01.05, pkt. 7.

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót wg SST M.13.01.05, pkt. 8.

9. POSTAWA 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.
Płatność za 1 m^3 betonu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.
Cena jednostkowa uwzględnia zakup, dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.13.01.05, pkt. 10.

M. 13.03.01 MONTAŻ PREFABRYKATÓW BETONOWYCH ZBROJONYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót montażowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Do wykonania robót montażowych użyte będą:
- prefabrykaty, materiały na pomosty i rusztowania.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne".
Sprzęt używany do robót przy montażu musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Prefabrykaty przy transporcie i montażu wolno podnosić tylko za uchwyty wbetonowane na końcach belek. Przy składowaniu można podpierać belki tylko w osiach łożysk. Nie wolno podnosić i podpierać belek w dowolnym miejscu oraz przewracać ich na boki gdyż grozi to załamaniem belek.

5. WYKONANIE ROBÓT

Konstrukcja ustroju niosącego obiektu składa się prefabrykatów układanych na podparciu z 2 cm przerwą między belkami. Przerwę między stopkami belek należy zabezpieczać przed wyciekaniem betonu przez zastosowanie wkładek z gumowego węża, drewnianych listew oraz innych materiałów. Belki w przęśle układa się w spadku poprzecznym dostosowanym do spadku jezdni.
Dla uzyskania należytego powiązania betonu wypełniającego z betonem prefabrykatów należy powierzchnię prefabrykatów dokładnie oczyścić, zwilżyć wodą i zabetonować po usunięciu (wydmuchaniu) wolnej wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dla każdej belki powinno być wydane przez Producenta świadectwo jakości. Podstawą wydania świadectwa jakości są bezpośrednie oględziny i pomiary belki przy odbiorze oraz dokumenty świadczące o wykonaniu elementu zgodnie z „Projektem Technicznym".
Dokumentami tymi są przede wszystkim:

a) protokół badań jakości piasku, grysu, cementu, wody,
b) receptury mieszanki betonowej,
c) atesty materiałów (cement, stal) wystawione przez dostawców,
d) protokóły badań jakości betonu – wytrzymałość, mrozoodporność, nasiąkliwość, wodoszczelność,

e) zapisy w „Dzienniku produkcji" o odbiorach cząstkowych i przebiegu procesu produkcyjnego dokonywanych przez nadzór techniczny,

f) protokóły ewentualnych badań jakości betonu elementu metodami nieniszczącymi.

W przypadku kwestionowania rzetelności badań laboratoryjnych prowadzonych przez wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości, zamawiający (kupujący) prefabrykaty ma prawo do zlecenia dowolnej niezależnej jednostce wykonania badań sprawdzających. Jeżeli sprawdzające badania potwierdzą zastrzeżenia zamawiającego (kupującego), koszt tych badań obciąża wykonawcę prefabrykatów a zakwestionowane wyroby mogą być zwrócone, przy czym wszelkie związane z tym koszty ponosi producent prefabrykatów. Inżynier ma prawo do udziału w badaniach i odbiorach cząstkowych i końcowym prefabrykatów przeznaczonych na nadzorowane przez niego budowy. Nie zgłoszenie zastrzeżeń przez Inżyniera w trakcie dokonywanych przy jego udziale odbiorów wyklucza wyżej opisane postępowanie reklamacyjne.

7. OBMIAR

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka zamontowanego prefabrykatu. W cenie jednostkowej uwzględnia się montaż i rozbiórkę potrzebnych rusztowań i urządzeń do montażu oraz wykonanie złączy.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

Badania wg 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokóły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania płatności podano w SST D.M.00.00.00

Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie rusztowań, montaż prefabrykatów wraz z wykonaniem niezbędnych pomiarów, rozbiórkę rusztowań, które należy usunąć poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

wg 13.01.00

M 15.01.02 TRZYKROTNE SMAROWANIE POWIERZCHNI BETONOWYCH ROZTWOREM ASFALTOWYM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cienkich (przez trzykrotne smarowanie roztworem asfaltowym), w związku z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu wszystkich czynności związanych ze smarowaniem Abizolem R+P części konstrukcji zasypywanych gruntem, jak skrzydełka oraz tylne ścianki przyczółków.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne" pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 1.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Do wykonania izolacji powinny być użyte następujące materiały:

- Abizol rzadki (R) roztwór plastyfikowanych asfaltów ponaftowych w rozpuszczalnikach. Działanie polega na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych (benzol, benzyna, nafta, itp.) oraz temperatury powyżej 60°C. Nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Rozprowadza się na zimno, bez podgrzewania, na podłożu oczyszczonym z pyłów, w temperaturze powyżej +5°C. Zależnie od stopnia porowatości podłoża jednokrotne smarowanie 0,3 – 0,45 kg na 1 m^2 powierzchni zabezpieczanej. Materiał łatwopalny, należy stosować przepisy przeciwpożarowe i BHP.
- Abizol półgęsty roztwór (P) produkowany jest z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym tworzy po wyschnięciu silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta wykazuje odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych oraz temperatury powyżej 60°C. Rozprowadza się na zimno (bez podgrzewania) cienką warstwą na zagruntowanym podłożu. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +5°C. Przy jednokrotnym smarowaniu powierzchni zabezpieczanej 0,8 do 1,0 kg na 1 m^2. Materiał łatwopalny, należy stosować przepisy przeciwpożarowe i BHP.

Mas izolacyjnych stosowanych na zimno nie wolno podgrzewać na otwartym ogniu. W okresie chłodów materiały te doprowadza się do temperatury roboczej 18°C przez ogrzewanie beczek w gorącej wodzie lub ogrzanych pomieszczeniach (cieplakach). Dostarczone na budowę gotowe preparaty nie mogą być rozcieńczane rozpuszczalnikami ani mieszane z innymi materiałami izolacyjnymi.

Materiały R i P dostarczane są w beczkach blaszanych. Masy izolacyjne stosowane na zimno zawierają składniki lotne, których pary są łatwopalne a w dużych stężeniach szkodliwe dla zdrowia. Unikać otwartego ognia w promieniu 20 metrów od miejsca pracy lub składowania materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

5.2. Podłoże pod izolację

Powierzchnie izolowane powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone.
Wypukłości i zagłębienia na powierzchni podkładu nie powinny być większe niż 2 mm.
Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym.

5.3. Warunki układania izolacji

- przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy obniżyć poziom wody gruntowej co najmniej o 30 cm poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnić utrzymanie tego poziomu w czasie trwania robót,
- izolację należy wykonywać w czasie bezdeszczowej pogody przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C,
- gruntowanie podłoża należy wykonać przez jednokrotne powleczenie roztworem R,
- powleczenie roztworem P należy wykonać jednokrotnie na zgruntowanym podłożu roztworem R tak, aby łączna grubość warstw izolacyjnych nie była mniejsza niż 2 mm.

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 wykonania robót

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zgodnie z normą PN-69/B-10200, zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie równości powierzchni podkładu,
- sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni zagruntowanego podłoża,
- kontrola ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

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 1 m^2 (metr kwadratowy) izolowanej powierzchni poziomej lub pionowej wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 8.
Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

8.2. Odbiory częściowe

Odbiorom częściowym podlegają:

- przygotowanie powierzchni podłoża pod izolację,
- warstwa R oraz P.

8.3. Odbiór ostateczny

Ostateczny odbiór wykonanej izolacji dotyczy ilości ułożonych warstw i uzyskania odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

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

Płatność za trzykrotne smarowanie roztworami R (rzadkimi) i P (półgęstym) 1 m^2 powierzchni izolowanej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.
Zgodnie z Dokumentacją Projektową powierzchnie izolowane obejmują tylne ścianki przyczółków od strony naziomu i wynoszą 50 m^2.
Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiałów, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonowej, ułożenie poszczególnych warstw pomiędzy sobą. Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.
W cenie jednostkowej mieści się również wykonanie i rozebranie ewentualnych pomostów roboczych niezbędnych dla wykonania izolacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

2. PN-74/B-24662 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
3. PN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.

M 15.02.03 IZOLACJI Z PAPY ZGRZEWALNEJ O GRUBOŚCI ≥ 0,5 CM.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji grubych z papy zgrzewalnej związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy układaniu i odbiorze izolacji z papy zgrzewalnej na całej powierzchni nadbetonu ustroju niosącego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne".

Papa zgrzewalna – arkuszowy, asfaltowy lub asfaltowo-polimerowy materiał hydroizolacyjny, wykonany w wytwórni materiałów hydroizolacyjnych na osnowie z tkaniny, welonu lub włokniny technicznej, przystosowanych do przyklejenia do podłoża na zasadzie nadtopienia spodniej warstwy tego materiału przez ogrzanie jej płomieniem z palnika gazowego lub gorącym powietrzem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera oraz z zaleceniami podanymi w: „Zasady wymiany izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych" - IBDiM, Warszawa 1990r. i „Zasady wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych" – IBDiM, Zeszyt nr 32.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

2.2. Opis materiału

Należy stosować materiał, który ma aktualne Świadectwo Dopuszczenia do robót mostowych lub Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM, ul. Jagiellońska 80.
Proponuje się zastosowanie materiału Trebolit Nr 6000S.

2.3. Trebolit Nr 6000S

Trebolit Nr 6000S jest materiałem hydroizolacyjnym rolowym, zgrzewalnym, nie wymagającym warstwy ochronnej. Szerokość arkusza – 1000 mm, długość w rolce 8,00 m, ciężar rolki 48 kg.
Osnowę folii izolacyjnej stanowi wzmocniona włóknina poliestrowa o ciężarze 250 g/m^2 powleczona obustronnie bitumem modyfikowanym cariflexem SBS.
Osnowa jest całkowicie zaimpregnowana bitumem i znajduje się w górnej części folii, tak że grubość zgrzewalnej masy bitumicznej na spodzie arkusza wynosi co najmniej 3 mm.
Grubość arkusza izolacji zgodnie z normą wytwórcy nie powinna być mniejsza od 5 mm.
Arkusz izolacji na obrzeżach rolki jest pocieniony na szerokości zakładu podłużnego równej 8 cm przechodząc z grubości 5-5,5 mm do 3 mm. Spód warstwy zgrzewalnej jest zabezpieczony przed sklejaniem w rolce cienką, topliwą pod wpływem temperatury folią.

Podłużny zakład jest oznakowany na wierzchu arkusza białymi liniami w odległości 8 cm od krawędzi podłużnych arkusza.
Górna powierzchnia arkusza jest wykończona posypką z bardzo drobnego piasku wtopionego w powłokę bitumiczną. Powierzchnia ta jest odporna na działanie wysokiej temperatury, co umożliwia bezpośrednie układanie na izolacji warstw nawierzchniowych z betonu asfaltowego, asfaltu piaskowego lub asfaltu lanego przy zastosowaniu rozściełacza na pneumatykach.
Wykonawca przedstawi aktualne Świadectwo Dopuszczenia lub Aprobatę Techniczną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

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

3.2. Sprzęt do przygotowania podłoża i układania izolacji

- narzędzie do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania,
- ręczny wałek celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji,
- noże tapicerskie, wałki malarskie lub szczotki dekarskie,
- deska gładka szerokości min. 20 cm, długości min. 3,0 m,
- listwa drewniana,
- szczotki z miękkim włosiem (jak do tapet) na długim trzonku,
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza,
- odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami: przeciwwodnymi i przeciwolejowymi,
- palnik gazowy na gaz propan-butan o szerokości rolki materiału hydroizolacyjnego.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

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

4.2. Transport rolek izolacji

Załadunek transportu, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji leżącej najwyżej w 5 warstwach. Rolki papy należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości, tak aby uniemożliwić przemieszczanie się rolek papy podczas jazdy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Warunki prowadzenia robót izolacyjnych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być udokumentowane zapisem dokonanym w Dzienniku Budowy i potwierdzonym przez Inżyniera.
Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 kwietnia do 31 października.
Izolację przeciwwodną należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od plam olejowych i pyłu. Wiek izolowanego podłoża powinien wynosić co najmniej 28 dni. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa o 10°C i niższa od 25°C. Wilgotność względna powietrza powinna wynosić nie więcej niż 90 %. W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza, roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym

stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Do czasu ułożenia warstwy wiążącej na izolację nie wolno wchodzić, nie wolno po niej jeździć, składować na niej narzędzi i materiałów. W pobliżu robót hydroizolacyjnych nie wolno składować żadnych materiałów sypkich i pylących.

5.3. Sposób przygotowania podłoża pod izolację

Beton płyty ustroju niosącego stanowiący podłoże pod hydroizolację powinien być wykonywany zgodnie ze wszystkimi wymaganiami i zaleceniami wydanymi przez Generalną Dyrekcję Dróg Publicznych – Warszawa pt. „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych", Warszawa 1990r. oraz wg SST M.13.01.05.

Wszystkie powierzchnie do zaizolowania powinny być poddane dokładnym oględzinom i zakwalifikowane do ułożenia izolacji. Kwalifikacji dokonuje Inżynier na pisemny wniosek kierownika budowy w formie wpisu do Dziennika Budowy.

W przypadku wątpliwości lub niejasności w tym zakresie należy zasięgnąć opinii specjalisty IBDiM lub innej jednostki naukowo-badawczej.

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe, tzn. szczelina pomiędzy powierzchnią płyty a łatą długości 4 m przyłożoną na stałym spadku nie powinna być większa niż 10 mm,
- podłoże nie może mieć lokalnych wybrzuszeń większych niż 3 mm i wgłębień głębszych niż 5 mm przy czym nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 8 cm lub złagodzone skosem o pochyleniu 45°, 3x3 cm. Krawędzie wklęsłe mogą być wypełnione zaprawą cementową 1:3,
- mleczko cementowe występujące na izolowanej powierzchni należy usunąć przez jej zgroszkowanie lub piaskowanie,
- wypukłe nierówności należy skuć lub zeszlifować szlifierką do lastrico tak, aby nie odsłonić wkładek zbrojenia,
- podłoże powinno być suche; przez podłoże suche rozumie się powierzchnię betonową, która na głębokości 4 mm zawiera bezwzględną ilość wody wolnej w porach nie większą niż 1,5 % objętości betonu.

Ewentualne wady wykończenia podłoża należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inżynierem i autorem Dokumentacji Projektowej, opierając się na

opracowaniu IBDiM z listopada 1990r. pt. „Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych".

Oczyszczenie podłoża.

Bezpośrednio przed gruntowaniem i układaniem izolacji powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatłuszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego a w ostateczności przez przedmuchanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejowy i przeciwwodny. Zatłuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym. Mokrą powierzchnię należy podsuszyć. Zaleca się, aby do wykańczania powierzchni pod izolację stosować aparaty próżniowe (np. firmy TREMIX) odciągające z powierzchni nadmiar wody.

Zagruntowanie podłoża.

Gruntowanie podłoża ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża.

Podłoże betonowe należy gruntować firmowymi roztworami asfaltowymi (primerami) zalecanymi przez Producenta izolacji. W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni, należy użyć roztworów dyspersyjnych szybkorozpadowych np. asfaltowej emulsji kationowej. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inżyniera i autora projektu.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera,
- beton w gruntowanym podłożu powinien mieć co najmniej 28 dni,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego (primera firmowego), ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu; ilość ta dla Trebolitu wynosi 1 litr na 4-5 m^2 powierzchni normalnego zwartego betonu,
- należy zagruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin ułożyć hydroizolację. Nie należy gruntować powierzchni „na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Dla Trebolitu w przybliżeniu oznacza to, że przy użyciu ręcznego palnika o szerokości 1 m i zatrudnieniu 2 osób dzienna norma ułożenia hydroizolacji wynosi około 150 m^2. Powierzchnię zagruntowaną, niezaizolowaną w ciągu tego samego dnia, należy ponownie zagruntować.

- Środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych,
- Przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłonią (nie zatłuszczoną lub zakurzoną): gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta, oznacza to że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy. Czas schnięcia roztworu gruntującego dla Trebolitu wynosi w porze letniej od 4 do 6 godzin, w zależności od temperatury otoczenia,
- W pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych, przy wpustach odwodnienia oraz dylatacjach. Do gruntowania podłoża na dalszej powierzchni można przystąpić po przyklejeniu izolacji w wyżej wymienionych szczególnych miejscach.

5.4. Układanie izolacji zgrzewalnej.

Przed przystąpieniem do układania izolacji Wykonawca musi uzyskać akceptację przedstawionej Inżynierowi technologii układania. Dla Trebolitu, kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć do 20 % więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia. Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być większy niż 8 cm, natomiast zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm. W miejscach wklęsłości i załamań, wyszczególnionych w projekcie izolacji przeciwwodnej, należy zastosować wzmocnienie przez przyklejenie dodatkowych pasków hydroizolacji Trebolit 4000S o grubości 2 mm. Wklejenia te należy wykonać przed układaniem izolacji Trebolit 8000S z rolki. Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę. Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całość długości rolki na przemian z połową jej długości, czyli dla przykładu 4 m długości arkusz jest układany po 8 metrowym lub odwrotnie. Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika a całą rolkę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu. Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm (połowa szerokości rolki).

W pierwszej kolejności wokół wpustów i sączków należy beton wykleić cieńszą o połowę warstwą izolacji a następnie ułożyć właściwą izolację grubą.

Arkusze ułożone nad wpustami i sączkami należy przeciąć na 8 części nad rurą odprowadzającą wodę: pocięte części należy starannie przykleić, zakleić paskami tego samego materiału i docisnąć wałkiem.
Arkusze izolacji muszą być dokładnie przyklejone do podłoża lub do warstwy poprzedniej na całej powierzchni, a wszystkie styki arkuszy i ich zakończenia dodatkowo doklejane przez nadtopienie palnikiem jednopłomieniowym i przyciskane do podłoża packą drewnianą, zwłaszcza w przypadku przerw w układaniu izolacji.
Szczegół izolacji w sąsiedztwie dylatacji należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Podgrzewanie izolacji.
Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość 1-2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po ułożeniu izolacji powinno się w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną nawierzchnię asfaltową. Izolacji nie wolno układać na mokrej powierzchni oraz w czasie deszczu. Przed ułożeniem izolacji należy dokładnie skontrolować czy na płycie nie ma zanieczyszczeń.

Wady i uszkodzenia.
Wykonana izolacja nie może mieć żadnych pęcherzy powietrznych, zamkniętych pod izolacją lub między jej warstwami, ani żadnych załamań lub fałd; musi dokładnie przylegać do podłoża, zwłaszcza we wklęsłych krawędziach izolowanych powierzchni. Sposób naprawy powstałych wad lub uszkodzeń powinien być uzgodniony z Inżynierem; jako zasadę należy przyjąć wyminę źle wykonanej izolacji.

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".
Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnej na drogowym obiekcie mostowym sprawują:

- Inżynier,

- Kierownik robót,
- Służby pomocnicze takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze.

Zakres kontroli jakości sprawdzamy za pomocą badań laboratoryjnych:

a) jakości betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
b) jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym i Aprobatach Technicznych,
c) jakość materiałów hydroizolacyjnych – wg wymagań IBDiM.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określanymi w SST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbiory międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisu do Dziennika Budowy.

6.2. Badania materiałów hydroizolacyjnych.

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w Świadectwach Dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym oraz innymi opracowaniami IBDiM.

Należy sprawdzić następujące właściwości materiałów:

- gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej według PN-72/B-04615 oraz wytycznych IBDiM,
- grubość materiału wg PN-72/B-04615,
- wytrzymałość na zerwanie, badaną na pasku szerokości 5 cm wg PN-72/B-04615,
- wydłużenie przy zerwaniu wg PN-72/B-04615,
- wytrzymałość na rozerwanie badaną na próbkach trapezowych z rozcięciem wg DIN 53363,
- nasiąkliwość wg PN-72/B-04615 i wg IBDiM,
- przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem wg IBDiM,
- odporność na przeginanie w temperaturach ujemnych wg PN-72/B-04615 oraz IBDiM,
- temperatura mięknienia wg PiK, penetracja w 15 i 25°C, temperatura łamliwości wg Fraassa oraz indeks penetracji dotyczącej lepiszcza materiałów izolacyjnych badane wg odpowiednich norm przedmiotowych: PN-73/C-04021 i PN-73/C-04130.

6.3. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- zabezpieczenie wszystkich dylatacji i wykonanie wzmocnień izolacji zgodnie z projektem technologii robót hydroizolacyjnych,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie warstwy hydroizolacji, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbek wokół wpustów odwodnienia, przy dylatacjach, belkach podporęczowych i w innych miejscach szczególnych na płycie pomostu.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

6.4. BHP i ochrona środowiska

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ciernych, urządzeń strumieniowo-ciernych, sprężonego powietrza, a ponadto:

- powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna ogrodzona i zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,
- środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi. Pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne. Powinni posiadać obuwie na drewnianej podeszwie obitej gumą bez żadnych okuć. Arkusze izolacji należy przecinać nożem do tapet zwilżonym wodą.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,
- środki do zmywania asfaltu,
- krem natłuszczający do rąk,

- w pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

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 obmiaru jest m^2. Do płatności przyjmuje się ilość m^2 wykonanej i odebranej izolacji poziomej lub pionowej powierzchni betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne".
Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokóły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty izolacyjne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m^2 powierzchni izolowanej.

Cena jednostkowa robót izolacyjnych uwzględnia wykonanie projektu organizacji robót, dostarczenie materiałów, przygotowanie powierzchni betonu z gruntowaniem, ułożenie izolacji z jej zabezpieczeniem i uporządkowanie terenu robót. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie.
2. PN-85/B-01805 Ogólne zasady ochrony.
3. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne.
4. PN-72/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe.

Inne dokumenty:

1. Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z materiałów zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych-IBDiM, Warszawa 1991r.
2. „Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych" – IBDiM, Warszawa, 1990r.
3. Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych zgrzewalnych i mastyksów – IBDiM, Warszawa 1991r.
4. Instrukcja Nr 269 pt. „Wytyczne stosowania mas wygładzających i środków gruntujących do podkładów i zaprawy cementowej i podkładów anhydrytowych", wydanie Instytutu Techniki Budowlanej z lutego 1985r.

M 16.01.03 SĄCZKI ODWADNIAJĄCE IZOLACJĘ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sączków odwadniających izolację, związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu sączków odprowadzających wodę z izolacji wraz z odpowiedniej długości drenażem (rozstaw sączków wzdłuż mostu) na płycie ustroju niosącego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"

2.2. Rodzaje materiałów

Zastosowano sączki z tworzywa sztucznego ***Itamid 35***. Jest to Polyamid z 35-cio procentową zawartością włókna szklanego, odporny na działanie temperatur z zakresu –35 do –240°C.
Elementy sączka i drenażu podłużnego są produkowane przez PPU „Omega", ul. Myśliwska 27b/4, 81-572 Gdynia, tel.
Dla sączka wydano Aprobatę Techniczną IBDiM Nr AT/97-03-0065.

a) Elementy sączka:
- rura PCV ∅ 50x3 wg PN-80/C-89205,
- kołnierz z tworzywa o promieniu 60 mm, z otworami o średnicy 6 mm,
- grys bazaltowy ∅ 16/25 otoczony żywicą epoksydową lub asfaltem,
- włóknina ***FIRET COREMAT*** pokrywająca grys.

b) Materiały do konstrukcji drenażu podłużnego:
- grys bazaltowy 4-16 mm wg PN-84/6774-02 klejony żywicą epoksydową,
- włóknina FIRET COREMAT,
- gęsty kit dyspersyjny asfaltowo-kauczukowy ***LATERBIT Bg*** do przyklejania punktowego pasków geowłókniny (Świadectwo Dopuszczenia nr 349/94).
- kompozycja epoksydowa wykonana z następujących składników:
  - Epidian 5
  - Akwanil 50
  - Alkohol benzynowy
  - Cement sypki.

Wykonawca przedstawi aktualne w chwili stosowania Świadectwa Dopuszczenia lub Aprobaty Techniczne proponowanych materiałów.
Dopuszcza się stosowanie innych materiałów, o ile spełniają warunki SST oraz mają pozytywną opinię IBDiM, potwierdzoną jednym z powyższych dokumentów.

2.3. Składowanie materiałów

Warunki przechowywania materiałów nie mogą powodować utraty ich cech lub obniżenia ich jakości. Składniki kompozycji żywic należy przechowywać w opakowaniach oryginalnych, szczelnie zamkniętych, w pomieszczeniach suchych i przewiewnych. Rury kanalizacyjne z PCV powinny być składowane w stosach o wysokości do 1,5 m, powiązane w pakiety o masie nie większej niż 50 kg.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.
Roboty montażowe powinny być wykonywane ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu tak dobranymi, aby nie powodować obniżenia jakości materiałów.

4.2. Warunki transportu i składników kompozycji klejowych

Pakowane do butelek w ilości 1 kg, powinny być transportowane w transporterach z tworzywa sztucznego zgodnie z wymaganiami Producenta. Należy je przewozić krytymi środkami transportowymi zgodnie z odpowiednimi przepisami o przewozie materiałów i przedmiotów i chronić od światła.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Montaż sączków odwodnienia izolacji powinien przebiegać zgodnie z Dokumentacją Projektową przy zachowaniu szczególnej dokładności i staranności wykonania.

5.2. Sączki odwadniające izolację

Sączki należy umieścić przed betonowaniem płyty pomostu i tak ustabilizować, by w czasie betonowania i wibrowania betonu nie zmieniły swego położenia. Należy zwrócić uwagę, aby sączki w czasie betonowania płyty pomostu nie wystawały ponad płytę, lecz były nieco poniżej wierzchu płyty. Na sączek należy nałożyć rurkę PCV o takiej długości, aby wystawała około 5 cm poniżej spodu płyty ustroju niosącego. Po ułożeniu betonu należy sprawdzić drożność rurki, usunąć ewentualne zanieczyszczenia. Izolację płyty pomostu należy ułożyć na górnej powierzchni kołnierzyka sączka, aby woda z izolacji wpływała do sączka. Przed wykonaniem warstwy wiążącej nawierzchni należy wypełnić kołnierz sączka grysem 16/25 otoczonym żywicą epoksydową, który należy przykryć włóknem FIRET COREMAT. Do odprowadzenia wody z izolacji pomiędzy sączkami należy wykonać dren podłużny. Dren wykonywany jest z kilku warstw paska włókniny kapilarnej o szerokości 30 mm i grubości łącznej około 5mm. Tkaninę należy ciąć wzdłuż przeszycia, aby ułatwione było podciąganie wody przez tkaninę. Pasek geowłókniny ułożony wzdłuż rowka (załamania odwrotnych spadków poprzecznych płyty pomostu) należy dla stabilizacji przykleić punktowo kitem, a końce doprowadzić do sączków. Pasek geowłókniny należy przykryć drenem podłużnym wykonanym z grysów bazaltowych sklejonych żywicą epoksydową.
Szerokość drenu około 70 mm, grubość około 25 mm.
Kompozycję klejową używa się w ilości odpowiadającej 12-15 % masy kruszywa.
Przed ułożeniem warstwy wiążącej włókninę należy nasączyć wodą z domieszką płynu do mycia naczyń, aby nie nastąpiło nasycenie geowłókniny asfaltem i zapewniona została tym samym drożność drenażu.

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. Badania prowadzone podczas kontroli robót

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia sączka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania drenu podłużnego,
- sprawdzenie sprawności całego odwodnienia izolacji.

6.3. Badania techniczne

Badania techniczne należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót.

6.4. Opis badań

6.4.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.
Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na wyrównaniu wykonanych elementów odwodnienia z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

6.4.2. Sprawdzenie sączków odwadniających.
Sprawdzenie odbywa się przez wylanie wody w drenie podłużnym. Czynność ta umożliwi sprawdzenie drożności drenu. Sprawdzić czy wszystkie punkty przyklejenia geowłókniny są odpowiednio wykonane.

6.5. Zgodność wykonanych robót z wymaganiami

Jeżeli wyżej wymienione badania dadzą dodatni wynik, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno z badań da wynik ujemny, całość robót

odbieranych lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami i nie nadające się do przyjęcia. W tym celu Wykonawca powinien poprawić wykonane niezgodnie z niniejszymi wymaganiami roboty w celu doprowadzenia do zgodności z wymaganiami, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1szt. sączka z odpowiednią długością drenażu (długość drenażu liczona od jednego do drugiego sączka) na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

8.2. Odbiory częściowe

Odbiorom częściowym podlegają:

- materiały do konstrukcji sączków i drenażu podłużnego,
- prawidłowość osadzenia sączków,
- prawidłowość wykonania drenu podłużnego.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiorowi ostatecznemu podlegają sprawność całego systemu odwodnienia izolacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 szt. sączka z odpowiedniej długości drenażem należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa osadzenia sączka z drenażem obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie i montaż sączków zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie drenażu,
- wykonanie badań przewidzianych w Specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
2. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku) winylu.

M 19.01.03 BARIERO-PORĘCZE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bariero-poręczy związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu i montażu wzmocnionej bariero-poręczy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne", pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.4.1. **Bariera ochronna** – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobieżenia zjechania pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
1.4.2. **bariero-poręcze** – jest to bariera ochronna z nadbudowanym stalowym pochwytem o łącznej wysokości 1,0 m licząc od powierzchni chodnika do wierzchu pochwytu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 1.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

Bariery z elementami poręczy stosowane na obiekcie wykonane będą z elementów zaprojektowanych przez „TRANSPROJEKT" odpowiednio wzmocnionych oraz na podstawie opracowania „Mostowa bariero-poręcz energochłonna" Przedsiębiorstwa Budownictwa Lądowego „Mazowieckie Mosty" Sp. z o. ., 05-300 Mińsk Maz., ul. Przemysłowa 13, tel.fax. (0-256) 35-16.

2.2. Materiały do wykonania bariero-poręczy

Materiałami do wykonania bariero-poręczy są:

- płyty do mocowania słupka bl. 400x310x25,
- blachy wzmacniające słupek: 80x80x5, 120x300x5, 80x320x5,
- słupek I 160,
- rury ∅ 60x3 (pochwyt),
- prowadnice typu B wg PN-87/H-93461/15
- wsporniki typu KB 05012,
- pas profilowy wg PN-78/H-93461,
- elementy połączeniowe:
  - śruby noskowe M16x40, M16x25,
  - podkładki klinowe ∅ 17,
  - podkładki ∅ 17,

- nakrętki M16,
- spoiny.

Materiały do wykonania kotwy słupków bariery:

- pręty ∅ 20,
- kątowniki L40x40x5,
- podkładki ∅ 21,
- nakrętki M20,
- spoiny.

Do elementów pochwytu stosuje się stale gatunków:

- dla rur gatunek R35 wg PN-89/H-84023/07
- dla pozostałych profili St3SX wg PN-88/H-84020.

Do spawania należy używać elektrod gatunku ER 146 (E432R11) wg PN-88/M-69433.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Sprzęt używany do montażu musi być na wniosek Wykonawcy zaakceptowany przez Inżyniera.

Montaż bariero-poręczy wykonuje się ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania bariero-poręczy powinien odbywać się tak, aby zachować jej dobry stan techniczny.

Elementy nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Pasy profilowane należy przewozić na paletach w wiązkach, lub opakowaniach specjalnych. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 5.

Kierunek montażu prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej w zależności od kierunku ruchu podano w „Katalogu drogowych barier ochronnych" Karta nr 04.01.

5.2. Sposób kotwienia konstrukcji

Bariero-poręcze są kotwione w konstrukcji zabudowy chodnikowej za pomocą specjalnych kotw. Kotwy te wykonane z prętów stalowych mocowane są do zbrojenia przed betonowaniem kap chodnikowych. Należy zwrócić uwagę na właściwe położenie kotwy, jej rzędną oraz pochylenie tak, aby nie było później problemów z przymocowaniem słupków i taśmy profilowej bariero-poręczy.

5.3. Zabezpieczenia przed korozją

Elementy bariero-poręczy są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ogniowe ocynkowanie w Wytwórni. Należy zwrócić uwagę aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas transportu i montażu bariero-poręczy. Ubytki powłoki cynkowej należy naprawić przez cynkowanie elektrolityczne lub natryskowe względnie sposobem zapewniającym nie mniejszą trwałość antykorozyjną. Ocynkować na placu budowy należy też styki łączonych elementów.

5.4. Przerwy dylatacyjne

Należy wykonać dylatacje bariero-poręczy wg Dokumentacji Projektowej.

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 wzmocnionej bariero-poręczy

Kontroli podlegają: ustawienie i zamocowanie do zbrojenia kotew oraz ich zabetonowanie, ustawienie słupków bariero-poręczy wraz z montażem wszystkich elementów oraz wszystkie elementy bariero-poręczy wraz z powłoką cynkową zabezpieczenia.
Ocena jakości powłoki ochronnej polega na sprawdzeniu grubości powłoki metalizacyjnej za pomocą grubościomierzy magnetycznych lub elektromagnetycznych w zakresie pomiarowym 0-500 μm, z dokładnością wskazań ±10 % zgodnie z BN-89/1076-02.
Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 60 μm.

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 1 m wykonanej i zamontowanej bariero-poręczy o określonych w Dokumentacji Projektowej parametrach wraz z zakotwieniami.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Na podstawie wyników kontroli wg pkt.6 należy sporządzić protokóły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie bariero-poręczy należy uznać za zgodne z SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

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

Płaci się za 1 metr ustawionej i odebranej bariero-poręczy.
Cena jednostkowa obejmuje przygotowanie robót i ich wyznaczenie, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, zakup i transport na miejsce wbudowania i montaż bariero-poręczy wraz z zakotwieniami, ustawienie, zmontowanie i wyregulowanie bariero-poręczy na obiekcie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-87/H-93461/15	Kształtownik na poręcz drogową. Typ B.
2. PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
3. PN-89/H-84023/07	Stal na rury. Gatunki.

M 20.01.05 UMOCNIENIE STOŻKÓW PRZYCÓŁKÓW BRUKIEM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia stożków przyczółków brukowcem związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu robót jak w punkcie 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne".
Brukowiec – materiał kamienny stosowany do budowy dróg i wykonania umocnień powierzchni budowli, układany na podkładzie z kruszywa albo mchu i kruszywa lub kruszywa wymieszanego z cementem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"

2.1. Brukowiec

Brukowiec powinien spełniać wymagania PN-60/B-11104

2.2. Kruszywo

2.2.1. Żwir powinien spełniać wymagania BN-66/6774-01

2.2.2. Piasek powinien spełniać wymagania BN-87/6774-04

2.3. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-30000 lub hutniczy 250 wymaganiom PN-88/B-30005.

2.4. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe typu ciężkiego 20x30x100 powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Zagęszczenie należy wykonywać ubijakiem o ręcznym prowadzeniu.
Umocnienie będzie wykonywane ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

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

4.2. Transport materiałów powinien być zgodny dla:

- krawężników z normą bn-80/6775-03/01
- cementu z normą BN-88/6731-08.

Transport brukowca i kruszywa może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

4.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w SST D.M.00.00.00."Wymagania ogólne"

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec powinno być zagęszczone i wyrównawcze zgodnie z BN-72/8932-01.

5.3. Podkład

Podkład należy wykonać z 10 centymetrowej podsypki cementowo-piaskowej. Podsypka powinna być wykonana z mieszaniny cementowo-piaskowej o wytrzymałości po 7 dniach $R_7 \geq 7$ Mpa, a po 28 dniach $R_{28} \geq 28$ Mpa.

5.4. Krawężniki betonowe

Utrwalanie podstawy skarpy należy wykonać z krawężników betonowych 20x30x100. Krawężniki układa się pod sznur tak, aby ich górne krawędzie wystawały ponad

projektowany poziom dna skarpy. Krawężniki układa się na podkładzie z 10 cm podsypki piaskowo-cementowej.

5.5. Układanie

Układanie kamienia należy wykonywać „pod sznur" naciągnięty na palikach. Sznur powinien być wzniesiony 2-4 cm nad projektowany poziom powierzchni, który osiąga się przez ubicie brukowca. Układanie brukowca należy rozpoczynać od dolnej krawędzi obwodu bruku, od wykonanych oporów-krawężników. Przy układaniu należy kamienie tak dobierać, aby szczeliny pomiędzy sąsiednimi brukowcami mijały się i były jak najwęższe (nie przekraczały 3 cm), przy czym kamienie należy układać tak, aby największy wymiar bryły skierowany był w podkład. Stosuje się brukowanie skarp, jako pojedyncze, wysokości 15-20 cm.
Po ułożeniu brukowca należy większe szczeliny wypełnić kruszywem a powierzchnię równomiernie ubić, aż do osiągnięcia projektowanego poziomu.

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. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie jakości materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm podanych w pkt. 2.

6.3. Sprawdzenie konstrukcji bruku

Sprawdzenie to przeprowadza się w miejscach, gdzie oględziny zewnętrzne wykazały niedokładności i w miejscach wybranych wyrywkowo (przynajmniej 1 miejsce na 1000 m^2) przez określenie wielkości, kształtu i jakości kamienia oraz grubości i jakości podsypki.

6.4. Ścisłość

Ścisłość ułożenia kamieni sprawdza się przez wyłamane około 1 m^2 kamienia i ponowne zabrukowanie tym samym kamieniem. Ścisłość ułożenia kamienia przyjmuje się jako dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu wyłamanej powierzchni zabraknie kamienia do zabrukowania nie więcej niż 4% wyłamanej powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostką obmiaru wykonanych robót jest 1m^2 umocnionej brukiem powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostkowych 1 m^2 umocnionej powierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podkładu,

- ustawienie krawężników,
- zabrukowanie wraz z ubiciem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
2. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir , pospółka.
3. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
4. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
5. PN-88/B-30005 Cement hutniczy.
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
7. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
8. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
9. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

M 20.01.07 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH NIE STYKAJĄCYCH SIĘ Z GRUNTEM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni betonu związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze antykorozyjnego zabezpieczenia powierzchni betonowych nie stykających się z gruntem – belek podporęczowych (gzymsów).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne", pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania zabezpieczenia powierzchni betonowych

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do uzgodnienia rodzaj proponowanych preparatów mających aktualnie Świadectwa Dopuszczenia lub Aprobaty Techniczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 3.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Podstawowy sprzęt do wykonania robót

- termometr do pomiaru temperatury powietrza,
- termometr do pomiaru temperatury podłoża,
- pojemniki do przygotowania preparatu,
- mieszarka wolnoobrotowa (300-400 obr/min),
- piaskownica do piaskowania powierzchni na sucho,
- sprężarka pneumatyczna do czyszczenia sprężonym powietrzem,
- szpachla,
- pistolet natryskowy do natryskiwania na powierzchnie pionowe i sufitowe,
- pędzle, wałki,
- listwa gumowa na prowadnicach.

Sprzęt musi być dostosowany do rodzaju użytego preparatu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, jednak należy przestrzegać zaleceń BHP odpowiednich dla danego preparatu.

Sposób transportu nie może powodować obniżenia jakości materiałów na powłoki zabezpieczające.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 5.

Zabezpieczenie antykorozyjne preparatem ochronnym może być wykonywane tylko przez Wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i przez personel od robotników poprzez brygadzistów na personelu kierowniczym skończywszy posiadającym odpowiednie przeszkolenie w zakresie wykonywania powłok ochronnych betonu w konstrukcjach mostowych materiałami na bazie żywic syntetycznych. Specjalistyczne przeszkolenie powinno być potwierdzone uzyskaniem odpowiedniego świadectwa potwierdzonego przez IBDiM lub właściwą uczelnię wyższą. Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań w stosunku do personelu Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do nakładania preparatu należy powierzchnię betonu oczyścić metodą strumieniowo-ścierną z pozostałości olejów, smarów, pyłów i innych. Temperatura podłoża powinna wynosić: +10°C – 30°C.

5.2.1. Przed nałożeniem ICOSIT ELASTOMASTIC TF podłoże należy zagruntować dwiema warstwami primera firmowego SIKAFLOOR 150, przy zużyciu ok. 0,35 kg/m^2 na jedną warstwę. ICOSIT można nakładać po 1-7 dniach.

5.3. Przygotowanie materiałów do nanoszenia

5.3.1. Przygotowanie mieszanki ICOSIT ELASTOMASTIC TF

Krótko przed rozpoczęciem prac, składniki A i B wymieszać za pomocą mieszadła elektrycznego przez 3 min, w trakcie mieszania dodawać piasek.

5.4. Nanoszenie powłok

5.4.1. Nanoszenie mieszanki ICOSIT ELASTOMASTIC TF

ICOSIT ELASTOMASTIC TF należy nanosić przez szpachlowanie, rozprowadzać równomiernie przy pomocy listwy gumowej na prowadnicach, umożliwiającej zachowanie odpowiedniej grubości warstwy.

Materiał nanosi się wymieszany z suszonym ogniowo piaskiem frakcji 0,5-0,7 mm, a następnie obsypuje piaskiem kwarcowym 0,4-0,7 mm.

Zużycie materiału: ok. 0,8 kg ELASTOMASTIC TF + 0,8 kg piasku/m^2 na 1 mm grubości warstwy.

Zużycie piasku kwarcowego ok. 2,0 kg/m^2 .

Po 1 do 30 dni należy powłokę pokryć warstwą zamykającą SIKAFLOOR 363, w ilości ok. 0,4 kg/m^2.

5.5. Warunki BHP i dodatkowe wymagania Producenta

Należy ściśle przestrzegać warunków BHP i dodatkowych wymagań podanych przez Producenta w Instrukcji Stosowania.

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 wzmocnionej bariero-poręczy

Kontrola jakości obejmuje:

a) Sprawdzenie kwalifikacji personelu Wykonawcy.

b) Stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie:

- atestu Producenta,
- nie przekroczenia dopuszczalnego okresu magazynowania.

c) Kontrolę prawidłowości i przygotowania powierzchni do natryskiwania.
Podłoże musi być trwałe i wolne od wszelkiego rodzaju zabrudzenia kurzem, olejami i tłuszczami.

d) Wizualną ocenę wykonanego pokrycia. Ocenia się jednorodność wykonania i stwierdza brak pęcherzy lub odspojeń, względnie uszkodzeń.

e) Oznaczenie właściwej grubości powłok.
Grubość powłoki powinna wynosić minimum 5 mm dla zabudowy chodnikowej. Dla innych powierzchni betonowych grubość powłoki należy przyjąć ściśle wg instrukcji Producenta. Grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z pięciu pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Grubość określa się metodą niszczącą przez wycinanie ostrym nożem i delikatne odspojenie powłoki. Pomiaru dokonuje się suwmiarką o dokładności 0,1 mm. Miejsca wycięte należy oczyścić i ponownie pokryć preparatem. Wykonać należy 1 pomiar na każde 25 m^2 powierzchni. Uzyskane wyniki należy porównać do grubości minimalnej i maksymalnej określonej w Instrukcji Stosowania.
Jeżeli jeden z pomiarów jest mniejszy niż grubość minimalna lub większy niż grubość maksymalna, to należy wykonać pomiar dodatkowy w odległości 1 m. Jeżeli ten drugi pomiar będzie się mieścił w granicach grubości, to należy uznać, że ogólna grubość powłoki spełnia wymagania.

f) Sprawdzenie wytrzymałości na odrywanie.

Określenie wytrzymałości wykonuje się za pomocą przyrządu do oznaczania wytrzymałości na odrywanie, w miejscach wskazanych przez Inżyniera. Przyjmuje się 1 pomiar na każde 25 m^2 powierzchni. Badanie przeprowadza się zgodnie z normą PN-92/B-01814 i sporządza odpowiedni protokół. Wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić: wartość średnia ≥ 1,5 MPa, wartość minimalna ≥ 1,00 MPa (lub wartość średnia ≥ 1,0 MPa, wartość minimalna ≥ 1,00 MPa).

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 1 m^2 zabezpieczonej antykorozyjnie powierzchni na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

Płaci się za 1 metr ustawionej i odebranej bariero-poręczy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-87/H-93461/15	Kształtownik na poręcz drogową. Typ B.
2. PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
3. PN-89/H-84023/07	Stal na rury. Gatunki.

M 20.01.11 ŚCIEKI SKARPOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prefabrykowanych ścieków skarpowych związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy prowadzeniu robót związanych z wykonaniem i ułożeniem na skarpie prefabrykowanych ścieków skarpowych; zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Określenia podstawowe

Ściek skarpowy – prefabrykowany ściek skarpowy ułożony na skarpie służący do odprowadzenia wody z korony drogi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne", pkt. 2..
Ścieki skarpowe wykonuje się z prefabrykatów betonowych określonych w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych karta 01.25.

Przy wykonaniu ścieków skarpowych oprócz prefabrykatów stosuje się następujące materiały:

- żwir lub pospółka na wykonanie podsypki pod elementy wykonywane na mokro,
- podsypka cementowo piaskowa pod elementy prefabrykowane
- mieszanka betonowa do wykonania łącznika ściekowego i dolnego ujęcia wody odpowiadająca wymaganiom rozdziału 13.01.00.
- narzut kamienny o wymiarze kamienia 15-20 cm w przypadku wylotu ścieku na teren,
- darń do umocnienia skarpy przy samym ścieku.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonania podsypki i układania elementów prefabrykowanych musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt do wykonywania elementów betonowych powinien być zgodny z 13.01.00.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania ścieków powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót przy układaniu ścieku skarpowego powinien przebiegać:

- w istniejącej skarpie nasypu należy wykonać koryto o odpowiedniej głębokości i szerokości
- wykonanie i zagęszczenie podsypki pod elementem wylotu ścieku wykonywanym na mokro
- wykonanie wylotu ścieku będącego fragmentem rowu lub płytą betonową w przypadku odprowadzenia wody na teren
- sukcesywne układanie warstwy podsypki cementowo piaskowej i kolejnych elementów prefabrykowanych
- wykonanie łącznika ściekowego z betonu
- zasypanie wszystkich szczelin
- umocnienie skarpy przy samych schodach za pomocą prefabrykatów lub darniny

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odnośnie betonowania elementów i prefabrykatów obowiązuje kontrola jak w punkcie 13.01.00.

Kontrolę odnośnie zagęszczenia podsypki należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050.

W czasie wykonywania ścieków należy kontrolować położenie prefabrykatów tak aby ściek zachował projektowany spadek i prostolijność biegu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiaru jest 1 m ścieku skarpowego o długości i konstrukcji zgodnej z projektem technicznym. Do ścieku wlicza się łączniki i elementy wylotów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokóły odbioru.
Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonany ściek należy uznać za zgodny z wymaganiami i projektem technicznym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, w tym: dostarczenie potrzebnych materiałów i urządzeń, zakup prefabrykatów, ułożenie prefabrykatów, wykonanie łącznika i wylotu oraz umocnienie skarpy w sąsiedztwie ścieku. Cena obejmuje także uporządkowanie terenu i usunięcie używanego sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050.
Wg pkt. 13.01.00.
Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. KPED.

M 20.01.16 UMOCNIENIE DNA RZEKI

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia dna rzeki związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót jak w punkcie 1.1.

1.4. Określenia podstawowe

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

Brukowiec – materiał kamienny stosowany do budowy dróg i wykonania umocnień powierzchni budowli, układany na podkładzie z kruszywa albo mchu i kruszywa lub kruszywa wymieszanego z cementem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne"

2.1. Brukowiec

Brukowiec powinien spełniać wymagania PN-60/B-11104

2.2. Kruszywo

2.2.1. Żwir powinien spełniać wymagania BN-66/6774-01

2.2.2. Piasek powinien spełniać wymagania BN-87/6774-04

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Zagęszczenie należy wykonywać ubijakiem o ręcznym prowadzeniu.
Umocnienie będzie wykonywane ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

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

4.2. Transport brukowca i kruszywa może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

4.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w SST D.M.00.00.00."Wymagania ogólne"

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec powinno być zagęszczone i wyrównawcze zgodnie z BN-72/8932-01.

5.3. Układanie

Układanie kamienia należy wykonywać „pod sznur" naciągnięty na palikach. Sznur powinien być wzniesiony 2-4 cm nad projektowany poziom powierzchni, który osiąga się przez ubicie brukowca. Układanie brukowca należy rozpoczynać od dolnej krawędzi obwodu bruku, od wykonanych oporów. Przy układaniu należy kamienie tak dobierać, aby szczeliny pomiędzy sąsiednimi brukowcami mijały się i były jak najwęższe (nie przekraczały 3 cm), przy czym kamienie należy układać tak, aby największy wymiar bryły skierowany był w podkład. Stosuje się brukowanie skarp, jako pojedyncze, wysokości 15-20 cm.
Po ułożeniu brukowca należy większe szczeliny wypełnić kruszywem a powierzchnię równomiernie ubić, aż do osiągnięcia projektowanego poziomu.

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. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie jakości materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm podanych w pkt. 2.

6.3. Sprawdzenie konstrukcji bruku

Sprawdzenie to przeprowadza się w miejscach, gdzie oględziny zewnętrzne wykazały niedokładności i w miejscach wybranych wyrywkowo (przynajmniej 1 miejsce na 1000 m^2) przez określenie wielkości, kształtu i jakości kamienia oraz grubości i jakości podsypki.

6.4. Ścisłość

Ścisłość ułożenia kamieni sprawdza się przez wyłamane około 1 m^2 kamienia i ponowne zabrukowanie tym samym kamieniem. Ścisłość ułożenia kamienia przyjmuje się jako dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu wyłamanej powierzchni zabraknie kamienia do zabrukowania nie więcej niż 4% wyłamanej powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostką obmiaru wykonanych robót jest 1m^2 umocnionej brukiem powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostkowych 1 m^2 umocnionej powierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podkładu,
- zabrukowanie wraz z ubiciem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
2. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir , pospółka.
3. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
4. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

M 24.00.00 KONSTRUKCJA NIOSĄCA PRZĘSŁA.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową mostu przez R. B. N. w ciągu drogi powiatowej nr 2514E relacji: Bryski Kol. – Piątek – Leszno w km: 19+256 w miejscowości Czarnopole

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z konstrukcją przęsła płytowego z prefabrykatów żelbetowych i obejmują wbudowanie belek żelbetowych typ „GROMNIK".

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania belki typu „GROMNIK"

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu konstrukcji niosącej według zasad niniejszej specyfikacji są:
belki prefabrykowane – powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym tj. powinny być wykonane zgodnie z projektem typowym opracowanym przez TRANSPROJEKT Warszawa z 1987r. oraz „Warunkami technicznymi wykonania odbioru belek" opracowanym przez Zespół POL-WAR na zlecenie GDDP Warszawa z 1987r.
Każda belka powinna mieć trwałe oznakowanie zawierające:

a) typ belki i jej numer,
b) klasę obciążeń,
c) datę produkcji,
d) nazwę producenta.

Do każdej belki musi być dołączone świadectwo jakości.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.
- dźwig 30 Mg

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

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

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczać 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 „Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonania robót

Ułożenie belek na podporach zgodnie z „Projektem technicznym"

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. Przed wbudowaniem belek należy przedłożyć:

1) protokóły badań jakości piasku, żwiru, grysu, cementu, wody,
2) receptury mieszanki betonowej,
3) atesty materiałów: cementu, stali,
4) protokóły badań jakości badań, tj. wytrzymałość, mrozoodporność, nasiąkliwość,
5) zapisy w dzienniku produkcji o odbiorach cząstkowych i przebiegu procesu produkcyjnego dokonane przez nadzór producenta,

6) zgodność wbudowania z dokumentacją

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m^3.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru „belek" opracowane przez Zespół POL-WAR 1987r.

Mosty drogowe, belki żelbetowe typ „GROMNIK"

cz. II z 1987r.