

Z P U H Czesław Buczak „P R O F I L” 98-200 Sieradz ul. Daszyńskiego 3/11 tel. (0-43) 822-62-39		Egz. Nr 1.
Nazwa opracowania : Utwardzenie nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E		
Odcinek : od km 0+000 do km 1+040,61.		
Rodzaj opracowania : SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA		
Inwestor : Gmina Pabianice		
Opracował zespół w składzie:	Nr Uprawnień	Podpisy
inż. Czesław Buczak	upr.proj.2735/94
inż. Robert Krawczyk	
Data wykonania: czerwiec 2010	Nr umowy:	z dnia:

Spis treści

Spis treści.....	02
1. D.00.00.00. Wymagania ogólne.....	03
2. D.01.00.00. Roboty przygotowawcze.	
D.01.01.01.Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.....	23
3.D.01.02.01 Usunięcie drzew i krzewów.....	29
4. D.01.02.04 Rozbiórki elementów dróg i ulic.....	33
5. D.02.00.00. Roboty ziemne.	
D-02.01.01.Wykonanie wykopów	37
6. D.03.00.00 Odwodnienie korpusu drogowego	
D.03.01.01 Przepusty pod koroną drogi.....	43
7 D.04.00.00 Podbudowy	
D.04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.....	54
8. D.04.02.01. Warstwa odcinająca.....	60
19. D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych.....	67
10. D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....	73
11. D.05.00.00 Nawierzchnie	
D-05.03.08. Nawierzchnie podwójnie powierzchniowo utrwalone.....	81
12. D.06.00.00.Roboty wykończeniowe.	
D.06.01.03. Umocnienie rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi.....	87

D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna DM.00.00.00 – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

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

L.P.	NR SST	TYTUŁ SST
------	--------	-----------

1	DM.00.00.00	Wymagania ogólne
---	-------------	------------------

BRANŻA DROGOWA

2	D.01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym
3	D.01.02.01	Usunięcie drzew i krzewów
4	D.01.02.04	Rozbiórki elementów dróg i ulic
5	D.02.01.01	Wykonanie wykopów
6	D.03.01.01	Przepusty pod koroną drogi
7	D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
8	D.04.02.01	Warstwa odcinająca
9	D.04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
10	D.04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
11	D.05.03.08	Nawierzchnie podwójnie powierzchniowo utrwalone
12	D.06.01.03	Umocnienie rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi

1.3.2. Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogą) 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. **Inżynier / Inspektor Nadzoru** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Gdziekolwiek w tekście poszczególnych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych mowa jest o Kierowniku Projektu, zapisy te należy rozumieć jako dotyczące Inżyniera i Inspektora Nadzoru.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4.17. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

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

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

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

d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

g) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

- i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.20. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.21. **Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.22. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.23. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.4.24. **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.25. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.26. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.27. **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.28. **Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.29. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.30. **Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.31. **Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.32. **Przeszkoda naturalna** – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.33. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 1.4.34. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.36. **Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
- 1.4.35. **Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.36. **Rozpiętość teoretyczna** - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- 1.4.37. **Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.38. **Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
- 1.4.39. **Ślepy Kosztorys** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jak również za zachowanie bezpieczeństwa wszelkich czynności na terenie budowy, odpowiedzialność za metody użyte przy budowie, oraz ich zgodność z zapisami SST.

Metody użyte przy budowie, wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu, muszą zapewnić skuteczną ochronę ludzi, budynków i budowli na terenie budowy i przyległym do budowy, w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,
- drżaniami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem środowiska, itp.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów wraz z załącznikiem rysunkowym, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową.

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

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1.5.2.1. Zawartość Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia przekazywanych Wykonawcy przez Zamawiającego, w tym Dokumentacji Projektowej.

TOM I INSTRUKCJA DLA WYKONAWCÓW WRAZ Z FORMULARZAMI

Rozdział 1 Instrukcja dla wykonawców

Rozdział 2 Formularz oferty i formularze załączników do oferty

TOM II WARUNKI UMOWY

Rozdział 1 Formularz umowy

„**TOM III DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Część B Projekt wykonawczy

Tom I Branża drogowa

A. Opis techniczny

B. Część rysunkowa

TOM IV SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM V PRZEDMIAR ROBÓT

Tom V.1 Przedmiar robót - formularz kosztorysu ofertowego

Tom V.2 Przedmiar robót - wyliczenie ilości

1.5.2.2. Dokumentacja Projektowa do wykonania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie, w ramach ceny kontraktowej, opracuje w 4 egzemplarzach i uzgodni z Inżynierem oraz innymi odpowiednimi Instytucjami poniższe dokumentacje:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu i wszystkich obiektów, z naniesieniem zmian na mapę zasadniczą z uzyskaniem potwierdzenia z Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (wraz z wersją elektroniczną w formacie zaakceptowanym przez Inżyniera),
- inwentaryzację fotograficzną stanu technicznego dróg oraz budynków przed przystąpieniem do realizacji zadania wraz z podpisaniem dwustronnych protokołów z ich właścicielami,
- dokumentacja fotograficzna i archiwalna dla wszystkich prowadzonych robót, w szczególności dla robót zanikających,
- projekty technologiczne i organizacyjne robót oraz Program Zapewnienia Jakości,
- projekty organizacji ruchu na czas budowy z uwzględnieniem wykonania poszczególnych asortymentów robót,
- projekty wykonawcze zabezpieczenia wykopów, ewentualnych ścianek szczelnych wraz z rysunkami warsztatowymi rozpór i ściągów,
- projekty wykonawcze odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót,
- projekt roboczy technologii robót rozbiórkowych;
- projekt organizacji i harmonogram robót;
- operat odbiorowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót, konieczne okaże się uzupełnienie rysunków, to Wykonawca wykona brakujące rysunki oraz niezbędne specyfikacje własnym staraniem i na koszt własny, oraz przedstawi je Inżynierowi do zatwierdzenia w ilościach i terminie z nim uzgodnionym, nie później jednak niż na 3 dni przed terminem rozpoczęcia Robót (wg harmonogramu). Wszelkie opóźnienia w powyższym terminie są jednoznaczne z opóźnieniami z winy Wykonawcy w terminach realizacji Robót.

Wszystkie koszty związane z przygotowaniem, uzgodnieniem i zatwierdzeniem w/w dokumentacji są zawarte w Cenie Kontraktowej i nie będą podlegały odrębnej zapłacie.

1.5.2.3. Rysunki przedstawione przez Wykonawcę

Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz osiągnięcia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależne od całości projektu. Terminy przekazania powinny być zgodne z p.1.5.2.2.

1.5.2.4. Rysunki przyjęte przez Inżyniera

Inżynier powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę, w ciągu 3 dni od daty ich otrzymania. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę, jeśli w ciągu 3 dni od daty otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie.

Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Inżynierem.

1.5.2.5. Rysunki powykonawcze

Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Inżynierowi w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi rysunki powykonawcze w przejrzystej, prostej formie, w trzech egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania. Opóźnienia w przekazaniu dokumentacji powykonawczej będą traktowane jako opóźnienia w terminowym wykonaniu robót.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach Kontraktu. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową. Dane określone w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

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

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

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

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

Cena Kontraktowa obejmuje również ustawienie i utrzymanie tablic informacyjnych i pamiątkowych o inwestycji i uczestnikach procesu inwestycyjnego. Tablice informacyjne i pamiątkowe należy wykonać i ustawić w porozumieniu z Inżynierem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

W przypadku realizowania Robót na drogach pod ruchem, Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca ponosi koszty utrzymania ciągłości ruchu na przekraczanych drogach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, opracowany po wstępnym przeanalizowaniu technologii robót a przed przygotowaniem harmonogramu robót, uzgodniony i zatwierdzony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, Projekt Organizacji Ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Przy opracowaniu i wdrażaniu tymczasowej organizacji ruchu należy przestrzegać zapisów podanych w „Zasadach organizacji ruchu na czas budowy”. Wszystkie te koszty zostaną ujęte w Cenie Kontraktowej.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

Za utrzymanie ruchu publicznego uważa się wykonanie Robót utrzymaniowych i remontów bieżących, niezbędnych do utrzymania Terenu Budowy w odpowiednim standardzie

technicznym, założonym dla tej drogi. Powyższe nie obejmuje odśnieżania i zwalczania gołoledzi, które wykonuje administrator drogi.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, czasową sygnalizację, światła ostrzegawcze, sygnały itp. oraz inne środki zapewniające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

1.5.5. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji, (zezwolenia te obejmują zezwolenia na zmianę ruchu, zezwolenia dotyczące tras dostaw, zezwolenia na pobyt, na używanie krótkofalówek, na rozpoczęcie robót, itd.).

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z harmonogramem.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić uprawnionym instytucjom, wykonanie inspekcji i sprawdzenia robót.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i prowadzenia Robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być stosowane do wykonywania robót. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego

odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia, a stanowiących jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, poniesie Wykonawca.

1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie, zabezpieczenie i przebudowę tych instalacji zgodnie z wymaganiami użytkowników oraz będzie odpowiedzialny za ochroną tych urządzeń podczas trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracować dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych znajdujących się w terenie objętym Robotami.

Jeżeli teren budowy oraz dróg transportowych przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować Roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach Umowy. Przyjmuje się, że w Cenie Umownej zostaną ujęte wszelkie odszkodowania dla osób i instytucji, których zapłata wynika z prowadzenia Robót.

1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera. Inżynier może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, między innymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401) oraz z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla

ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.12. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Odtworzenie Robót utraconych (zniszczonych) na skutek braku ochrony lub utrzymania Robót, obciążą Wykonawcę.

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Dokumentacji Projektowej powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera.

W przypadku, kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.15. Wykopaliska

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

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na 5 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Dokumentacji Projektowej będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Dokumentacji Projektowej lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Dokumentacji Projektowej.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie warunkami umowy z Zamawiającym, Dokumentację Projektową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Obowiązkiem Wykonawcy jest, po wstępnym przeanalizowaniu technologii robót i przed przygotowaniem harmonogramu robót, uzgodnienie z Zamawiającym organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót oraz uzyskanie jego zatwierdzenia.

5.2. Roboty Inne

W zakres robót obejmuje:

- regulację pionową urządzeń uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie obrzeży przy chodnikach dla pasażerów oczekujących na autobus,
- wykonanie barier ochronny przy przepuszczeniu,
- wykonanie nowego oznakowania pionowego i poziomego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

W przypadku gdy prowadzone Roboty należą do rodzaju robót stwarzających szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (zgodnie z Dz. U. Nr 120/2003, poz.1126) Wykonawca ma obowiązek przedstawienia, najpóźniej w terminie 3 dni przed rozpoczęciem Robót, odpowiedniego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz).

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- bhp,
- plan bioz,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

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

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

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich Robót oraz materiałów dostarczonych na budowę lub na jej terenie produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie materiały i Roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez

Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek.

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

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, ocenia zgodność materiałów i Robót z wymaganiami SST na podstawie badań własnych oraz wyników badań i pomiarów zawartych w raportach Wykonawcy.

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

6.6.1. Badania i pomiary Laboratorium Zamawiającego

Laboratorium Zamawiającego wykonuje w przypadku zlecenia przez Inżyniera, następujące badania i pomiary:

a) przed rozpoczęciem Robót:

-badania jakości materiałów przewidzianych do wbudowania,

b) w trakcie Robót:

-badania jakości stosowanych materiałów

-badania sprawdzające do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

-badania do odbioru ostatecznego wg poszczególnych asortymentów SST.

Zakres badań określa każdorazowo Inżynier.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

-Polską Normą lub obowiązującą normą europejską (PN-EN)

-Aprobata Techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a). i które spełniają wymogi Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8.2. Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w p. 6.8.1 – 6.8.3 następujące dokumenty:

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

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Obmiar podlega akceptacji Inżyniera.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych Robót należy przeprowadzać z częstotliwością nie rzadszą niż wymaganą do dokonania miesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.

Obmiar nie powinien obejmować dodatkowych Robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej z wyjątkiem Robót zaakceptowanych przez Inżyniera na piśmie. Zwiększona ilość Robót w stosunku do Dokumentacji Projektowej wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Szczegółowe Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady

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

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

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym, w przypadku wystąpienia wad i usterek, wykonanie niezbędnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie badań własnych oraz dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami.

Nie dopuszcza się do dokonania Odbioru Robót w przypadku wystąpienia wad i usterek mających znaczący wpływ na jakość wykonanych Robót oraz późniejszą negatywną pracę całej konstrukcji w okresie eksploatacji. W takim przypadku Wykonawca jest odpowiedzialny za dokonanie wszelkich starań celem likwidacji tych wad i poprawy jakości robót na własny koszt..

W przypadku gdy Inżynier stwierdzi, że zaistniałe wady i usterki nie mają istotnego wpływu na ogólną jakość wykonanych Robót może dopuścić do Odbioru Robót pod warunkiem dokonania odpowiednich potrąceń z tytułu ich występowania.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.1.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. Komisja dokonuje odbioru ostatecznego Robót, jeżeli ich jakość i ilość w poszczególnych asortymentach jest zgodna z warunkami Kontraktu, SST oraz ustaleniami i poleceniami Inżyniera. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Projektu.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Projektu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i ew. PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ.
8. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
9. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
10. Sprawozdanie kierownika budowy wraz z oświadczeniem o zakończeniu Robót.
11. Protokoły odbiorów częściowych i robót zanikających (podlegających zakryciu).

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostką obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość użytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, normatywnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00

Wykonawca ujmie w cenie kontraktowej koszt dostosowania się do wymagań Warunków Umowy i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00 obejmujący wszystkie warunki kontraktowe określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Projektu Organizacji Ruchu na czas budowy i uzyskanie zatwierdzenia go przez właściwy organ i administratora drogi. Koszty projektu i wykonania Organizacji Ruchu na czas budowy ponosi Wykonawca. Po stronie Wykonawcy leży również spełnienie roszczeń osób i podmiotów, które w związku z wprowadzeniem Organizacji Ruchu na czas budowy i prowadzeniem robót doznają jakiegokolwiek uszczerbku.

1. Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Koszt wykonania i zatwierdzenia Projektu Organizacji Ruchu,
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c) Budowa dróg objazdowych, innych urządzeń i obiektów lub remont istniejących dróg w zakresie dostosowania ich do ruchu objazdowego.
- d) Opłaty/dzierżawy terenu.
- e) Wszelkie odszkodowania związane budową, eksploatacją i likwidacją czasowej organizacji ruchu i czasowe przeniesienie przystanków.
- f) Przygotowanie terenu.

2. Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- b) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

3. Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

Ustawa z dnia 07-07-1994 - Prawo budowlane (Dz.U.2003.207.2016) z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 27-04-2001 – O odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628).

Rozporządzenie MI z dnia 19-11-2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

Rozporządzenie MGPIB z 19-12-1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10, poz. 48).

Rozporządzenie MGPIB z 21-02-1995r w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133).

Rozporządzenie MI z 06-02-2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie MI z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz.1126).

Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163) z późniejszymi zmianami).

Ustawa o drogach publicznych – tekst jednolity Dz. U. Nr 204 poz. 2086.

Ustawa prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z 2001 r., nowelizacja z 18-05-2005.

Ustawa prawo o ruchu drogowym z 20-06-1997 –tekst jednolity, Dz. U. Nr 58 poz. 515 z 2003 r.

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1. związanych z:

- odtworzeniem i wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym oraz obsługą geodezyjną realizacji zadania, dla odcinka dr. gminnej nr 108023E pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II o długości 1,040 km oraz z skrzyżowaniami w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania Robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Do stabilizacji punktów osi trasy należy używać:

- palików drewnianych lub rurek stalowych - dla punktów zlokalizowanych w poboczach,
- gwoździ z folią lub prętów stalowych - dla punktów zlokalizowanych w nawierzchni asfaltowej jezdni.

Wszystkie elementy używane do stabilizacji punktów powinny mieć długość dostosowaną do aktualnie panujących warunków atmosferycznych i powinny pozwolić na stabilizację punktów w sposób określony w niniejszej SST. Ewentualna wymiana punktów z powodu ich zniszczenia lub warunków atmosferycznych nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

Do stabilizacji punktów wysokościowych reperów roboczych (kiedy zajdzie potrzeba ich odtworzenia lub zagęszczenia), należy użyć słupków betonowych. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych budowlach wzdłuż trasy. Do wyznaczenia przekrojów poprzecznych można używać palików drewnianych lub rurek albo prętów stalowych. Do wykonania opisów i oznaczeń punktów można używać farby chlorokauczukowej w dowolnym kolorze oprócz białego.

2.2.2. Do wykonania oznaczenia granic pasa drogowego należy wykorzystać słupki świadki pomalowane na żółto z czarnym napisem, wykonane z betonu C20/25, zbrojonego czterema prętami Ø10 mm.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Roboty pomiarowe należy wykonać następującym sprzętem geodezyjnym gwarantującym dokładności podane w p.5.:

- teodolity lub tachymetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- sprzęt GPS.

Wszystkie używane do Robót instrumenty geodezyjne powinny być zrektyfikowane oraz posiadać wymagane przepisami szczególnymi świadectwa legalizacji. Dokładność instrumentów powinna zapewniać wykonanie Robót z założą w niniejszej SST dokładnością.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady i oznakowanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane odtworzenie trasy i punktów wysokościowych. Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

5.2. Ogólny zakres prac pomiarowych

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z pkt.1.3. oraz Instrukcjami GUGiK wymienionymi w p.10 niniejszej SST. Roboty obejmują wykonanie:

a) odtworzenia dla potrzeb realizacyjnych:

- punktów osi trasy,
- punktów wyznaczających mierzone przekroje poprzeczne,
- reperów roboczych,

b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami, w tym początków i końców krzywych przejściowych i łuków kołowych,

c) wyznaczenia przekrojów poprzecznych z wytyczeniem dodatkowych przekrojów według potrzeb,

d) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,

e) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,

- f) sprawdzenie, odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych za pomocą sprzętu GPS, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
- g) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,
- h) aktualizacja zasobu mapowego i osnowy państwowej w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych SST.
- i) wykonanie, stabilizacja i aktualizacja osnowy pomiarowej oraz aktualizacja i odtworzenie osnowy państwowej, zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej SST. Obowiązujący układ odniesienia dla wysokości - Układ Kronsztadt 65.

5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK i wytycznymi wymienionymi w p.10. Podstawą do prowadzenia prac geodezyjnych jest odtworzona i zaktualizowana osnowa pomiarowa (państwowa i robocza). Dopuszczalne jest określanie współrzędnych osnowy metodami poligonizacji z zaznaczaniem odchylek. Zalecaną metodą tych czynności jest pomiar GPS. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien uzyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego. Repery robocze należy uzyskać z Państwowego Zasobu Geodezyjnego. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy. Wykonawca dokona również aktualizacji rzędnych osnowy państwowej we właściwym ośrodku zasobu geodezyjnego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rządne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rządnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rządne terenu istotnie różnią się od rządnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe istniejące zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe nie wymienione w p.5.2. a) ÷ i) konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.4. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca ma obowiązek wyznaczyć i zastabilizować osnowę pomiarową. Rozmieszczenie punktów osnowy oraz punktów wysokościowych powinno być takie, aby każdy punkt zlokalizowany w obrębie Robót był namierzany co najmniej z dwóch punktów osnowy poziomej oraz co najmniej jednego punktu osnowy pionowej, z założoną dokładnością. Ponadto przy każdym realizowanym obiekcie mostowym powinny być zastabilizowane co najmniej dwa dodatkowe punkty osnowy poziomej i co najmniej jeden punkt osnowy pionowej, niezależnie od punktów o których mowa powyżej. Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rządnej. Dokładność osnowy realizacyjnej powinna

odpowiadać dokładności osnowy pomiarowej państwowej II-giej klasy. Osnowa realizacyjna powinna być dowiązana co najmniej do dwóch punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej) klasy nie niższej niż II-giej. Przed dowiązaniem osnowy realizacyjnej do osnowy państwowej Wykonawca dokona aktualizacji współrzędnych punktów osnowy państwowej, do której osnowa realizacyjna ma być dowiązana. Aktualizacją tę można wykonać za pomocą sprzętu GPS. Do obowiązków Wykonawcy należy również utrzymanie osnowy realizacyjnej w trakcie realizacji Robót, w okresie gwarancji i rękojmi. Osnowę realizacyjną należy aktualizować nie rzadziej niż:

- a) w trakcie trwania Robót – co miesiąc oraz w przypadku każdego naruszenia któregośkolwiek punktu osnowy poziomej lub pionowej; za naruszenie osnowy uznaje się również uzasadnioną obawę Wykonawcy lub Inżyniera, że takie naruszenie nastąpiło,
- b) w okresie gwarancji – według wskazań Inżyniera, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące,
- c) w okresie rękojmi – według wskazań Inżyniera.

Jakiegokolwiek uzupełnienie punktów osnowy pomiarowej (poziomej i pionowej) lub konieczność częstszej aktualizacji osnowy, niż w okresach granicznych podanych w niniejszej SST nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

5.5. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu osnowy realizacyjnej i (lub) osnowy państwowej, która została zaktualizowana w sposób podany w p. 5.4 Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm. Usunięcie punktów z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi punktami (palikami) po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót. Punkty wyznaczające oś trasy na krzywych powinny być wyznaczone na tyle gęsto, aby odległość pozioma pomiędzy styczną z poprzedniego punktu a punktem na krzywej nie przekraczała założonej tolerancji pomiarowej, to jest 3 cm.

5.6. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy Robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległości między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych. Rządne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 10 mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Na odcinkach, na których występują łuki pionowe odległość pomiędzy krzywymi powinny być wyznaczone na tyle gęsto, aby odległość pozioma pomiędzy styczną z poprzedniego punktu a punktem na krzywej nie przekraczała założonej tolerancji pomiarowej, to jest 0 mm. Podczas wykonywania prac remontowych istniejącej nawierzchni, wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi projektowanych warstw nawierzchni w taki sposób aby przeprowadzane frezowanie nawierzchni oraz wbudowywanie mieszanki mineralno-asfaltowej umożliwiało wykonanie kolejnych warstw konstrukcyjnych z zachowaniem wymaganych grubości oraz spadków zgodnych z Dokumentacją Projektową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania Robót geodezyjnych zgodnie z wymogami i dokładnościami wymienionymi w punkcie 5. Roboty objęte SST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg ogólnych zasad.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest dla:

-odtworzenia trasy i wyznaczenia punktów wysokościowych wyznaczonej sytuacyjnie i wysokościowo oraz zastabilizowanej trasy, łącznie z wykonaniem wszystkich niezbędnych czynności mających na celu wykonanie i odbiór Robót - kilometr (km).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte SST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów. Czynności odbioru mogą być rozpoczęte po przedstawieniu protokołu aktualizacji państwowej osnowy pomiarowej. Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za kilometr (km) odtworzenia trasy i wyznaczenia punktów wysokościowych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wytyczenie w oparciu o dane projektowe i istniejący przebieg trasy punktów głównych trasy tj. początków i końców elementów geometrycznych - krzywych przejściowych i łuków kołowych oraz ramp przechyłkowych z ich zastabilizowaniem sytuacyjnym i wysokościowym,
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe miejsc przekrojów poprzecznych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz ich zagęszczenie w sposób podany w p.5, oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtworzenie uszkodzonych punktów na bieżąco do zakończenia okresu gwarancyjnego,
- zabezpieczenie wyznaczonych punktów i reperów w celu ich odtworzenia,
- przeniesienie, odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
- uzyskanie wszystkich niezbędnych danych z Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
- zalecana aktualizacja metodami GPS punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej),

- wykonanie, zastabilizowanie i utrzymanie w okresie Robót, gwarancji i rękojmi punktów osnowy realizacyjnej,
- aktualizacja zasobu mapowego i osnowy państwowej w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych SST,
- wykonanie otworów pod słupki graniczne pasa drogowego, ze składowaniem gruntu na odkład lub rozplantowaniem w okolicy słupka,
- ustawienie słupków świadków granic pasa drogowego z zasypaniem gruntem rodzimym lub piaskiem i zagęszczeniem,
- wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej SST na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”,
- pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych,
- wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- zakup i transport materiałów i sprzętu,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- koszt wszelkich odszkodowań dla osób i instytucji, związanych z przeprowadzaniem prac pomiarowych, w tym koszty wejścia w teren i jego przywrócenie do stanu pierwotnego,
- wszystkie inne niewymienione wyżej prace i czynności (w tym osób i sprzętu) gwarantujące rzeczowe i całościowe wykonanie omawianego asortymentu robót.

10. Przepisy związane

Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami).

Instrukcja techniczna O-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979.

Instrukcja techniczna G-1 - Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.

Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.

Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2 - Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1 - Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z usunięciem drzew i krzewów, w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1, związanych z usunięciem drzew o średnicach i w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Roboty wykonuje się na długości realizowanego zadania, w miejscach kolidujących z projektowanym układem komunikacyjnym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym SST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzewów

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w p.3.1.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- piła motorowa łańcuchowa,
- koparka,
- dźwig,
- ciągnik kołowy z osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew i wywóz dłużyć,
- sprzęt i narzędzia ręczne.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport dłużyc, gałęzi i karpiny

Dłużyzna (grubizna) stanowi własność Inwestora i będzie wywieziona na odległość do 10 km w miejsce przez niego wskazane. Gałęzie, karpina i krzewy stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać wywiezione na jego składowisko lub wysypisko na odległość również do 10 km bądź spalone na miejscu.

Do wywozu zostaną użyte m.in. przyczepa dłużycowa i skrzyniowa lub inny sprzęt przedstawiony w PZJ przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew oraz wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce oraz zasypanie dołów. Własność materiałów po karczowaniu i miejsce odwozu podano w p.4.2.

Dodatkowo należy wykonać wycinki odrostów gałęzi drzew, karczowanie dodatkowych karp oraz niezbędne zabiegi utrzymaniowe. Wyjątkowo dopuszcza się ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu, w przypadku gdy projektowana droga biegnie w terenie niezabudowanym oraz po uzyskaniu zgody Inżyniera.

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

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.

W miejscach tych teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nieprzeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera i odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew

Pnie drzew znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST D.00.00.00.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Pozostałości po usuniętej roślinności powinny zostać wywiezione na składowisko lub wysypisko

Wykonawcy. Wyjątkowo dopuszcza się inne sposoby zniszczenia tych pozostałości uzgodnione z Inżynierem.

Nieużyteczne pozostałości po roślinności powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzewów

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania Robót zgodnie z p. 5. oraz zagęszczenia zgodnie z wymaganiami SST D.00.00.00.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową są dla wyciętych i wykarczowanych drzew – sztuki (szt.),

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty objęte niniejszym SST podlegają zasadom odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności są sztuki (szt.) usuniętych drzew.

Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej wywóz grubizny, gałęzi i karpiny na odległość do 10 km.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wyznaczenie drzew przeznaczonych do wycinki,
- wycinkę drzew,
- obcięcie z pni gałęzi i wierzchołków,
- pocięcie pni na odcinki 2,5 m,
- karczowanie korzeni,
- załadunek i transport dłużyzn, korzeni, gałęzi oraz pozostałości po wycince na odległość do 10 km,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności wraz z odwiezieniem resztek na wysypisko Wykonawcy,

- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

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

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.02.04 ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką elementów drogi, w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1. i obejmują rozbiórkę, załadunek gruzu i jego odwóz na miejsce składowania, następujących elementów i warstw konstrukcji nawierzchni:

- nawierzchnia z mas bitumiczno-mineralnych rozbierana mechanicznie gr. 4 cm,
- cięcie mechaniczne nawierzchni z mas mineralno – asfaltowych,
- rozebranie przepustu \varnothing 1000.

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz uzyskać zatwierdzenie Inżyniera.

3.2.1. Dla wszystkich rozbiórek należy użyć następującego sprzętu:

- sprzęt pomiarowy,
- koparki,
- ładowarki,
- dźwigi,

- spycharki,
- zagęszczarki,
- sprzęt ręczny.

3.2.2. Dla rozbiórki przepustu \varnothing 1000 należy stosować następujący sprzęt:

- spycharka,
- koparka,
- ładowarka.
- dźwig,
- szlifierka kątowa z tarczami zapasowymi,
- młot pneumatyczny ze sprężarkę spalinową lub młot spalinowy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórek i nadające się do ponownego wbudowania stanowią własność Inwestora w szczególności dotyczy to materiału z frezowania nawierzchni oraz nieuszkodzonych elementów sztukowych pochodzących z rozbiórki. Pozostałe materiały stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać wywiezione na jego składowisko lub wysypisko. Część materiałów, spełniająca wymagania odpowiednich SST, może zostać ponownie wykorzystana po uzgodnieniu z Inżynierem. Środki transportu:

- samochody samowyladowcze,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- inne środki transportu wymienione w PZJ i zatwierdzone przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie Robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3 zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wskazanych przez Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórek Wykonawca powinien przewieźć na odpowiednie miejsce składowania.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s > 1,0$.

W czasie wykonywania jakichkolwiek robót ziemnych podczas rozbiórek, obowiązują zapisy SST D.02.01.01 i D.00.00.00.

Ładunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki. W trakcie przewozu gruzu Wykonawca ma obowiązek bieżącego utrzymania w czystości dróg transportowych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru Robót dokonuje się na budowie.

Jednostką obmiaru Robót związanych z rozbiórką elementów drogi jest dla rozbiórki:

- nawierzchni bitumicznych – metr kwadratowy (m^2),
- rozbiórka przepustu $\varnothing 1000$ – sztuka (szt.).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbioru wykonanych Robót rozbiórkowych dokonuje Inżynier na budowie na ogólnych zasadach odbioru jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają niezbędnym poprawkom, w zakresie ustalonym przez Inżyniera, na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową wg p.7.2 dokonanego obmiaru i odbioru. Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej korzyści wynikające z pozyskania materiałów rozbiórkowych. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich niezbędnych czynności mających na celu zrealizowanie Robót określonych w Dokumentacji Projektowej. W szczególności zakres Robót powinien obejmować wszystkie roboty niezbędne do prawidłowego wykonania zakresu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, łącznie z Robotami, które nie zostały zinwentaryzowane i nie zostały ujęte w Przedmiarze Robót.

W szczególności cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

9.2.1. Dla wszystkich rozbiórek

- wyznaczenie Robót w terenie,
- załadunek i odwóz materiałów na wysypisko lub składowisko na odległość do 10 km,
- koszty wysypiska, utylizacji, składowania, rekultywacji,
- koszty bieżącego oczyszczania nawierzchni dróg dojazdowych do wysypiska lub składowiska,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu z zagęszczeniem gruntu,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

9.2.2. Dla rozbiórki przepustu:

- rozebranie nawierzchni drogi nad przepustem,

- rozkucie wyjęcie kręgów betonowych,
- załadunek i wywóz na składowisko,
- rozebranie ławy betonowej pod przepustem,
- uporządkowanie terenu pod nowy przepust.

10. Przepisy związane

Ustawa z dnia 27-04-2001 – O odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) wraz z późniejszymi zmianami.

D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem wykopów, w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1, związanych z wykonaniem wykopów wzdłuż całego projektowanego zadania:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dowieszenie sprzętu,
- wyznaczenie granicy robót,
- wykonanie wykopów z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod jezdnię w miejscach rozbiórek,
- wykonanie wykopów ręczne w miejscach trudnodostępnych,
- wykonanie wykopów pod wpusty, studnie i przyłącza,
- wykonanie wykopów pod rów umocniony oraz odprowadzający,
- wywóz ziemi z wykopu na odległość do 10 km,
- przeprowadzenie wymaganych badań laboratoryjnych,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy,
- odwiezienie sprzętu.

W lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Dokumentacja Projektowa zakłada wywóz całości gruntów z wykopów na wysypisko.

Wyjątkowo Inżynier może dopuścić częściowe wykorzystanie gruntów z wykopu do budowy warstwy odcinającej, pod warunkiem przeprowadzania przez Wykonawcę bieżących badań pod względem przydatności do budowy warstwy odcinającej zgodnie z wymaganiami SST D.00.00.00 oraz składowania przebadanego gruntu na osobnych oznakowanych przyzmacach, na składowisku przyobiektowym Wykonawcy.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Przy wykonywaniu Robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- a) koparki,
- b) równiarki,
- c) spycharki,
- d) sprzęt do zagęszczania – dobrany odpowiednio do robót,
- e) sprzęt do robót ręcznych,
- f) sprzęt do odwodnienia wykopów zgodnie z technologią Wykonawcy, pozwalający na odwodnienie wykopów dla wykonywania Robót poniżej zwierciadła wody gruntowej.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport gruntów

Grunty pozyskane z dokopu lub ukopu (wykopu) i nadające się do zasypywania należy przewieźć na składowisko przyobiektowe Wykonawcy. Grunty nie spełniające tych wymagań należy odwieźć na wysypisko Wykonawcy. Wykonawca pokryje wszelkie koszty składowania i utylizacji. Zwiększenie odległości transportu ponad wielkości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

Jako środki transportowe można użyć samochody samowyladowcze, samochody skrzyniowe, inne przedstawione w PZJ i zatwierdzone przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady i oznakowanie robót

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu, organizacji robót i harmonogram ich wykonywania uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne i wykopy.

5.2. Wykonanie wykopów

Wykonanie wykopu polega na wybraniu gruntu do odpowiedniej głębokości, wyprofilowaniu powierzchni dna wykopu do wymaganego spadku oraz zagęszczenie gruntu do wymaganych parametrów. Zagęszczenie dna wykopu należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub dla gruntów gruboziarnistych płytą VSS zgodnie z PN-S-02205. Po wykonaniu wykopów Wykonawca dokona zabezpieczenia wykopów przed przedostawaniem się do niego wody (opadowej i gruntowej). Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas. Jeżeli nastąpi zawilgocenie gruntu w wykopie, to dodatkowe naprawy Wykonawca wykona na własny koszt. Wilgotność gruntu w wykopie przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$ i -2% ,

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone dno wykopu uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnych warstw należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez Inżyniera i Projektanta.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych, zaleca się postępowanie z wykopem w kierunku podnoszenia się niwelety. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany. Akceptacja odwodnienia przez Inżyniera nie wyłącza odpowiedzialności Wykonawcy za doprowadzenie gruntu do wilgotności optymalnej. Sposób i kolejność realizacji wykopów musi uwzględniać etapowanie Robót i ich postęp w pozostałych branżach. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów z wyprzedzeniem powodującym utrudnienia w realizacji innych Robót lub w sposób powodujący zagrożenie ruchu pieszego lub kołowego. Warunkiem rozpoczęcia wykopów jest w wypadku wykonywania wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie tego zwierciadła do poziomu umożliwiającego wykonywanie Robót. Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp oraz zabezpieczenia obiektów sąsiednich. Obliczenia te podlegają sprawdzeniu przez Inżyniera oraz Projektanta.

Jakiegokolwiek uszkodzenia obiektów sąsiednich na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem. Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe. W wypadku wystąpienia zanieczyszczania dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców wskazanych przez Inżyniera.

5.3. Wymagania dla wykonanych wykopów

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem poniższych wymagań.

5.3.1. Gdy dno wykopu stanowi koryto pod konstrukcję nawierzchni

- nierówność powierzchni mierzona łatą długości 3m nie może być większa niż $\pm 3\text{cm}$;
- pochylenie poprzeczne powierzchni nie różni się od założonego o więcej niż $\pm 0,5\%$;
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych powierzchni nie może przekraczać $+ 1\text{cm}$, $- 3\text{cm}$;
- szerokość korpusu ziemnego w wykopie nie większa niż $\pm 10\text{cm}$;
- oś korpusu ziemnego w wykopie przesunięta od osi projektowanej o nie więcej niż $\pm 10\text{cm}$;

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- b) zapewnienie stateczności skarp;
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu;
- d) dokładność wykonania wykopów;
- e) zagęszczenie i nośność gruntu w wykopie;
- f) bieżącego oczyszczania nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt.

Tab. 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna ilość badań i pomiarów
1	Rzędne powierzchni dna wykopu	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem: - w punktach głównych łuku, na prostych - w odstępach co 50 m, - na łukach o $R \geq 100$ m - co 50 m, - na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości - co 20 m, - przy wykopach nieliniowych, miejscowych (zatoki, zjazdu, przepusty itp.) – w punktach charakterystycznych
2	Równość powierzchni dna wykopu pod konstrukcję nawierzchni	
3	Pochylenie poprzeczne powierzchni dna wykopu pod konstrukcję naw.	
8	Badanie wskaźnika zagęszczenia	3 x na 200 m ² wyprofilowanego i zagęszczonego dna wykopu, nie mniej niż 3 badania na dzienną działkę roboczą (dla danego rodzaju wykopu)
9	Badanie nośności	

Wymagania dotyczące dokładności wykonania wykopów podano w p.5.3.

6.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Bezpośrednio po profilowaniu dna wykopu należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia lub odkształcenia oraz wtórnego modułu odkształcenia. Wskaźnik zagęszczenia I_s należy określić w porównaniu do wyników otrzymanych wg normalnej próby Proctora, zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku gdy w dnie wykopu występują grunty, dla których określenie wskaźnika zagęszczenia jest trudne lub gdy jednocześnie badany jest moduł odkształcenia, do badania można wykorzystać płytę statyczną typu VSS, wg PN-S-02205:1998. Badanie modułu odkształcenia oraz wskaźnika odkształcenia polega na statycznym obciążaniu gruntu płytą o średnicy $D=300$ mm, stopniowo co 0,05 MPa. Końcowe obciążenie doprowadza się do wartości równej 0,25 MPa (wg PN-S-02205:1998). Moduły odkształcenia pierwotny E_1 i wtórny E_2 , odpowiadające przyrostowi osiadań wywołanemu przyrostem obciążenia jednostkowego w zakresie od 0,05 do 0,15 MPa, obliczamy na podstawie wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3}{4} D (\Delta p / \Delta s) [Mpa]$$

gdzie:

D - średnica płyty ($D=300$), mm

Δp - różnica nacisków ($\Delta p=0,10$), MPa

Δs - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków, mm

Wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia $I_o = E_2/E_1$, oraz wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 powinny odpowiadać parametrom podanym w Tabeli 2.

Tab. 2. Wymagania dla wskaźnika zagęszczenia, wskaźnika odkształcenia i nośności

Rodzaj wykopu	I_s	I_o	E_2
dno wykopu jako podłoże-koryto pod konstrukcję nawierzchni drogi (pod ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem wg D.04.05.01)	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	≥ 100 MPa
dno wykopu jako podłoże-koryto pod konstrukcję nawierzchni wjazdów do posesji	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	≥ 100 MPa

dno wykopu pod elementy odwodnienia wpusty, studnie w stosunku do powierzchni górnej warstwy nasypu (podłoża – koryta): - na głębokości do 1,2m - na głębokości poniżej 1,2m	$\geq 1,00$ $\geq 0,97$	$\leq 2,20$ $\leq 2,50$	nie sprawdza się nie sprawdza się
¹⁾ <i>dot. gruntów spoistych w dnie wykopu</i> ²⁾ <i>dot. gruntów niespoistych w dnie wykopu</i>			

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia oraz nośności nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu w wykopie, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s , I_o) oraz wtórnego modułu odkształcenia (E_2). Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżyniera i Projektanta. Wyniki kontroli zagęszczenia i nośności gruntu w wykopie Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Uzyskanie prawidłowych wyników zagęszczenia oraz nośności konkretnej warstwy w wykopie powinno być potwierdzone przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia wymagań od określonych w punktach 5 i 6 niniejszej SST podlegają rozbiórce oraz powinny być wykonane ponownie na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykonanego wykopu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami SST jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na własny koszt i własnym staraniem. Technologia naprawy musi być uzgodniona z Inżynierem i Projektantem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanego wykopu na podstawie obmiaru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

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

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu pod jezdnię, miejsca dla oczekujących pasażerów i wjazdu,
- odwiezienie gruntu na wysypisko Wykonawcy, łącznie z kosztami składowania lub utylizacji lub, po zatwierdzeniu przez Inżyniera, na składowisko przyobiektowe, odkład bądź na miejsce wbudowania na odległość do 10 km,
- profilowanie dna wykopu oraz skarp w wykopie i rowu zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie dna wykopu,
- ewentualne wykonanie obliczeń stateczności skarp wykopu w sytuacjach przewidzianych niniejszą SST,
- koszty niezbędnych uzgodnień z Projektantem,
- zabezpieczenie skarp wykopu w sposób określony przez Wykonawcę na zasadach wg p.5. oraz we wszelkich niezbędnych przypadkach (deskowania stałe lub przesuwne, albo inne sposoby określone przez Wykonawcę w PZJ),
- usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu,
- odwodnienie wykopu na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania,
- doprowadzenie do właściwej wilgotności w wypadku nadmiernego nawilgocenia,
- koszty ulepszenia gruntu w podłożu wykopu w sytuacjach przewidzianych w p.6.3,
- bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni jezdni - usuwanie zanieczyszczeń наносzonych samochodami przewożącymi grunt,
- rekultywacja terenu ewentualnego wysypiska,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej prace i czynności (w tym osób i sprzętu) rzeczowe i całościowe wykonanie omawianego asortymentu robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

10.2. Inne dokumenty

Dz. U. Nr 62, poz. 628, Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach.

D.03.00.00 ODWODNIENIE

D.03.01.01 PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem przepustu pod koroną drogi, w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wykonanie przepustów pod koroną drogi o średnicy $\varnothing 500$ i $\varnothing 1000$ mm wraz ze ściankami czołowymi, w lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ścianki czołowe - konstrukcje stabilizujące przepust na wlocie i wylocie oraz ograniczające i podtrzymujące nasyp drogi.

1.4.2. Długość przepustu - odległość między krawędziami zewnętrznymi ścianek czołowych przepustu, mierzona po osi przepustu w jego dnie.

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami, Dokumentacją Projektową oraz definicjami zawartymi w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu, objętych niniejszą SST są:

- deskowanie systemowe do wykonania ścianek czołowych,
- cement klasy 32,5 lub 42,5 N lub R rodzaju CEM I do mieszanek betonowych i zapraw oraz łąw fundamentowych pod prefabrykaty rurowe,
- rury o średnicy $\varnothing 1200$ mm,
- beton C20/25 (B25) do wykonania łąw fundamentowych pod ścianki czołowe i skrzydełka oraz ochrony izolacji poziomej nad przepustem skrzynkowym,
- beton C25/30 (B30) do wykonania ścianek czołowych i skrzydełek,
- beton C8/10 (B 10) do wykonania warstwy wyrównawczej pod płytę denną wlotu i wylotu przepustów,
- pręty zbrojeniowe ze stali St3SX-b, BSt500S - wg Dokumentacji Projektowej,
- siatka z prętów $\varnothing 8$ mm ze stali A-I w rozstawie, co 10 cm jako zbrojenie ochrony izolacji,
- lepik asfaltowy na zimno lub gorąco do izolacji powłokowej przeciwwilgociowej,
- papa asfaltowa z wkładką z tkanin technicznych do grubej izolacji poziomej przepustu skrzynkowego,
- papa zgrzewalna do uszczelnienia styków,

- piasek, wg PN-B-11113:1996 o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$ lub mieszanka naturalna wg PN-B-11113:1996 do wykonania podsypki, obsypki i zasypki przepustów,
 - mieszanka z kruszywa naturalnego wg PN-B-11111:1996, do wykonania ław fundamentowych i podsypki pod płyty denne wlotów / wylotów.
- Prefabrykaty, beton, cement i materiały izolacyjne powinny posiadać Aprobatę Techniczną potwierdzającą ich zgodność z wymaganiami.

2.3. Prefabrykaty betonowe, beton i jego składniki

2.3.1. Wymagane właściwości betonu

Prefabrykaty rurowe zwykłe żelbetowe powinny być wykonane z betonu zwykłego o klasie wytrzymałości na ściskanie co najmniej C25/30 wg PN-EN 206-1:2003. Podstawowe parametry gotowego prefabrykatu rurowego:

- nasiąkliwość $\leq 5 \%$,
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 3\text{mm}$,
- mrozoodporność $\geq F150$.

Do wykonania ścianek czołowych oraz płyty dennej należy zastosować beton zwykły o klasie wytrzymałości na ściskanie C25/30 oraz klasie ekspozycji XF3 wg PN-EN 206-1:2003. Zalecana konsystencja mieszanki betonowej to: V2 ÷ V3 badana wg PN-EN 12350-3:2001 lub S1 ÷ S3 badana wg PN-EN 12350-2:2001.

Do wykonania belek fundamentowych pod wloty / wyloty przepustów należy zastosować beton zwykły o klasie wytrzymałości na ściskanie C20/25 oraz klasie ekspozycji XF1 wg PN-EN 206-1:2003. Zalecana konsystencja mieszanki betonowej to: V2 ÷ V3 badana wg PN-EN 12350-3:2001 lub S1 ÷ S3 badana wg PN-EN 12350-2:2001.

Do wykonania warstwy wyrównawczej pod płytę denną należy zastosować beton zwykły o klasie wytrzymałości na ściskanie C8/10 oraz klasie ekspozycji XF1 wg PN-EN 206-1:2003. Zalecana konsystencja mieszanki betonowej to: V1 ÷ V2 badana wg PN-EN 12350-3:2001. Dopuszcza się konsystencję V_0 w przypadku zagęszczania zagęszczarkami płytowymi.

2.3.2. Kruszywo do betonu

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111:1996, PN-11112:1996, PN-B-11113:1996 i/lub PN-EN 12620:2004. W przypadku stosowania normy PN-EN 12620:2004 Wykonawca przedstawi wyniki badań potwierdzające wymagane parametry kruszyw, zgodne z wartościami przedstawionymi w tabelach 1-3.

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie gryśów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera. Grysy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 1.

Tablica 1. Wymagania dla grysu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż: - dla gryśów granitowych - dla gryśów bazaltowych i innych	16 8
4	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej	2
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112), %, nie więcej niż:	10
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
8	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

10	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-067 14-34)	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania dla piasku do betonowych i żelbetowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza	wzorcowa
5	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34)	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 i Dz. U. Nr 63 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Żwir marki 30 powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 3.

Tabela 3. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych i żelbetowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %,	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5,0
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie	5,0
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

2.3.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych dobrego uziarnienia zgodnie z tabelą 4.

Tabela 4. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Wymiar bloku oczka sita [mm]	Ułamek masowy kruszywa przechodzącego przez sito dla ziarna ≤ 16 mm [%]
315	100
16	100
8	60-76
4	36-56
2	21-42
1	12-32
0,5	7-20
0,25	3-8

2.3.4. Cement

Do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów należy stosować cement klasy 32,5 lub 42,5 rodzaju CEMI wg PN-EN 197-1:2002.

Tabela 5. Wymagania dla cementu PN-EN 197-1:2002

Lp.	Wymagania		Klasa cementu			
			32,5 N	32,5 R	42,5 N	42,5 R
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	po 2 dniach	-	≥ 10	≥ 10	≥ 20
		po 7 dniach	≥ 16	-	-	-
		po 28 dniach	32,5 ≤ R _m ≤ 52,5		42,5 ≤ R _m ≤ 62,5	
2	Czas wiązania	początek wiązania, najwcześniej po upływie min.	75		60	
3	Stałość objętości, mm nie więcej niż:		10			
4	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż ,mm: CEM I, CEM II CEM III					
			3,5			4,0
			4,0			4,0
5	Zawartość chlorków, nie więcej niż, %:		0,10			

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Cement klasy 32,5 lub 42,5 używać należy do produkcji betonu do ścianek czołowych i prefabrykatów. Cement klasy 32,5 należy użyć do zapraw, stabilizacji pod przepust.

2.4. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów żelbetowych i ścianek czołowych należy stosować: lepik asfaltowy na zimno lub gorąco spełniający wymagania PN-74/B-24620 lub PN-57/B-24625, papę asfaltową z wkładką z włókien technicznych, inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające Aprobaty Techniczne - po akceptacji Inżyniera.

2.5. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215.

Do wykonania zbrojenia należy użyć prętów o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową, ze stali zbrojeniowej klasy A-I gat. St3SX-b oraz klasy A-II gat.BSt500S.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innej stali i innych średnic bez zgody Inżyniera.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.6. Fundament pod przepust

Fundament pod przepust rurowy oraz skrzynkowy wykonujemy z mieszanki naturalnej o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5,0$ spełniającej wymagania PN-B-11111:1996 jak dla klasy min. I_n , stabilizowanej cementem klasy 32,5 w ilości 100 kg/m^3 . Podsypka powinna być zagęszczana w stanie wilgotności optymalnej.

2.7. Obsypka i zasypka

Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki przepustów należy użyć piasku naturalnego o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$ spełniającego wymagania PN-B-11113:1996 jak dla gatunku 1 lub 2, względnie mieszanki naturalnej o parametrach jw.

2.8. Wszystkie pozostałe materiały powinny posiadać aktualne badania pozwalające na ocenę ich właściwości i stwierdzenie ich przydatności do wbudowania.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów

3.2.1. Roboty ziemne

— koparka

— płyta wibracyjna lub inny lekki sprzęt zagęszczający do zagęszczenia podłoża gruntowego, fundamentu pod przepust, obsypki i zasypki przepustu.

3.2.2. Montaż przepustu

— żuraw samochodowy,

3.2.3. Wykonanie robót betonowych

— sprzęt ręczny do przygotowania deskowania i zbrojenia,

— wytwórnia mieszanek betonowych,

— agregat prądotwórczy,

— wibrator pograżalny,

— deskowanie systemowe..

3.2.4. Sprzęt do odwodnienia wykopów

Specyfikację sprzętu do odwodnienia wykopów Wykonawca proponuje w projekcie technologii odwodnienia wykopów, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Dopuszcza się inny sprzęt przedstawiony przez Wykonawcę w PZJ i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Odwóz gruntu z wykopu powinien być zgodny z zapisami SST D.02.01.01.

Do transportu rur należy używać samochodów skrzyniowych lub naczep, niskopodłogowych. Przewożone rury należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przemieszczeniem i spadaniem.

Do transportu mieszanki betonowej należy używać samochodów wywrotek lub samochodowych mieszarek do betonu. Transport mieszanki betonowej powinien być zorganizowany w sposób uniemożliwiający rozsegregowanie składników na czas transportu powinien umożliwić dowiezienie i wbudowanie mieszanki przed rozpoczęciem wiązania betonu.

Do transportu materiałów sypkich należy używać środków transportu zabezpieczających przed ich zabrudzeniem zanieczyszczeniami obcymi czy w przypadku cementu workowanego, przed wpływami

atmosferycznymi. Zbrojenie i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportowymi zatwierdzonymi przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Kierownikiem Projektu,
- regulacji cieków na odcinku posadowienia przepustu według Dokumentacji Projektowej,
- czasowego przełożenia koryta cieków do czasu wybudowania przepustu wg Dokumentacji Projektowej lub wskazówek Inżyniera.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z SST D.02.01.01 „Wykonanie wykopów” oraz SST D.00.00.00 „Wykonanie nasypów”.

Wykopy należy wykonywać z bezpośrednim załadunkiem gruntu na środki transportowe i odwiezieniem na składowisko przyobiektowe lub poza miejsce Robót. Po wykonaniu wykopów podłoże gruntowe należy wyrównać i zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia dla przygotowanego podłoża powinien być zgodny z SST D.02.01.01.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg Dokumentacji Projektowej i zaleceń Inżyniera. W szczególności zabezpieczenie polega na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z Dokumentacją Projektową lub dokumentacją techniczną Wykonawcy zatwierdzoną przez Inżyniera.

Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem niepowodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

Podczas prowadzenia Robót Wykonawca zapewni właściwe odwodnienie wykopu zgodnie z SST D.02.01.01.

5.4. Roboty betonowe

5.4.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla żelbetowych i betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 jak dla betonu odpowiedniej klasy wytrzymałości i ekspozycji.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,

— sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być zgodna z p.2.3.1. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Dopuszczalna zawartość powietrza w mieszance betonowej oznaczana zgodnie z PN-EN 12350-7:2001 nie powinna być większa od wartości wyspecyfikowanej o więcej niż 4%.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ dla cementu, wody, dodatków,
- $\pm 3\%$ dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż $\pm 20\%$ wskaźnika Ve-Be. W przypadku nagłego spadku temperatury do 0°C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

5.4.2 Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-88/B-06251.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.4.3. Wyklinanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg Dokumentacji Projektowej i wymagań normy PN-B-06251.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż ± 2 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.4.4. Betonowanie i pielęgnacja

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5° C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5° C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20° C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

5.5. Izolacja przeciwwilgociowa

Przed przystąpieniem do montażu przepustu rurowego, rury należy zaizolować zewnętrznie dwukrotnie przyjętym środkiem. Do montażu przepustu można przystąpić po odparowaniu emulgatorów z izolacji powłokowej i jej całkowitym utwardzeniu.

W wypadku uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej, Wykonawca powtórzy zabieg na koszt własny. Zасыpywanie przepustu może zostać rozpoczęte po dokonaniu odbioru izolacji przez Inżyniera.

5.6. Montaż przepustu rurowego w wykopie

Rury $\varnothing 500$ i $\varnothing 1000$ mm należy ułożyć na wykonanej ławie fundamentowej, wykonanej z betonu C8/10 (B-10), zagęszczanej przy wilgotności optymalnej +1%, -2%, z zachowaniem odpowiednich spadków podłużnych oraz wymaganego wskaźnika zagęszczenia, który wynosi $I_s \geq 1,00$.

Ułożone rury należy u podstawy obsypać materiałem z ławy fundamentowej i dogęścić, zabezpieczając w ten sposób przepust przed przemieszczeniem bocznym.

Rzędne posadowienia elementów przyjąć zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Nie dopuszcza się pozostawienia w przepuscie elementów, które uległy uszkodzeniu podczas montażu. W przypadku wystąpienia drobniejszych uszkodzeń (np. odpryski) Inżynier może rozważyć możliwość wbudowania elementu pod warunkiem, że uszkodzenie nie będzie miało wpływu na pracę przepustu oraz po przedstawieniu przez Wykonawcę i zaakceptowaniu przez Inżyniera metody zabezpieczenia uszkodzenia.

Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501 lub uszczelkami gumowymi, zaizolowane i zabezpieczone pasami papy termozgrzewalnej szerokości 20 cm lub lepiku.

5.7. Ścianki czołowe

Należy wykonać ławy betonowe z betonu C20/25 (B25) pod ścianki czołowe przepustu oraz podsypkę gr. 25 cm z mieszanki naturalnej, pod płyty denne wlotów / wylotów. Na podsypce wykonuje się warstwę wyrównawczą z betonu C8/10 (B 10) grubości 5cm.

Na wcześniej przygotowanym fundamencie oraz podsypce i warstwie wyrównawczej montujemy deskowanie oraz zbrojenie ścianek czołowych wg p.5.4.2 i p.5.4.3, które zalewamy mieszanką betonową klasy C25/30 (B30). Powierzchnie ścianek czołowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować i pokryć izolacją przeciwwilgociową - analogicznie jak rury.

5.8. Obsypka i zasypka wykopu

Po wykonaniu przepustów wykop należy zasypać materiałem wg p.2.7. Zасыpywanie prowadzić należy warstwami nie grubszymi niż 30cm, z równoczesnym bieżącym sprawdzaniem wskaźnika zagęszczenia.

Obsypywanie i zasypywanie przepustu należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uszkodzić izolacji przepustu i ścianek czołowych.

Wartość wskaźnika zagęszczenia wykonanej warstwy obsypki i zasypki zależna jest od głębokości powierzchni badanej warstwy, wg SST D.00.00.00. Po wykonaniu zasypki przepustu grubości 30 cm, dalsze zasypywanie można kontynuować gruntem nasypowym.

5.9. Wykonawca zapewni odwodnienie wykopów na czas budowy przepustów. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi projekt technologii odwodnienia wykopów wraz ze szczegółową specyfikacją sprzętu użytego do tego celu. W razie wątpliwości Inżyniera do zastosowanych urządzeń. Wykonawca przeprowadzi na własny koszt prezentację działania sprzętu a w razie stwierdzenia przez Inżyniera jego nieprzydatności do celu, do którego ma służyć, dokona odpowiednich zmian w projekcie technologii.

W przypadku, gdy wyprofilowane i zagęszczone dno wykopu uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnych warstw lub elementów prefabrykowanych należy

odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć w tym celu środków zaakceptowanych przez Inżyniera i Projektanta. Doprowadzenie gruntu do wilgotności optymalnej oraz dodatkowe naprawy Wykonawca wykona na własny koszt i własnym staraniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

6.3. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

Badania mieszanki betonowej (przed rozpoczęciem betonowania oraz 2x w ciągu zmiany roboczej):

- urabialność,
- konsystencja,
- zawartości powietrza w mieszance betonowej. Badania betonu
- badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach - I seria (3 próbki) na dzienną działkę,
- badania nieniszczące betonu w konstrukcji (kiedy wymagane przez Inżyniera),
- badanie nasiąkliwości - I serie (3 próbki) na cały zakres robót,
- badanie odporności na działanie mrozu (na etapie projektowania mieszanki betonowej).

Kontrolę zbrojenia przeprowadza się z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.3.3.

6.4. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2),
- parametrów fizycznych i mechanicznych wg p.2.3.1.

Dopuszczalne odchyłki w wymiarach oraz wyglądzie podano w tablicy 1 i 2 PN-83/8971-06.01 oraz PN-EN 1916:2005.

6.5. Kontrola połączenia prefabrykatów i szczelin dylatacyjnych

Połączenie prefabrykatów oraz wykonanie szczelin dylatacyjnych powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z Dokumentacją Projektową oraz ustaleniami punktu 5.6 i 5.7.

6.6. Kontrola izolacji ścian przepustu

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.5.

6.7. Kontrola zagęszczenia

Kontrola zagęszczenia obejmuje sprawdzenie parametrów zagęszczenia podłoża wykopu, ławy fundamentowej, podsypki, warstw obsypki i zasypki przepustu. Wskaźnik zagęszczenia sprawdza się w 3 miejscach na każdej warstwie i dla każdego przepustu. Wymagany minimalny wskaźnik zagęszczenia ławy fundamentowej to $I_s \geq 1,00$ a warstw podłoża, podsypki, obsypki i zasypki zgodny z SST D.00.00.00.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla wykonania 1 przepustu kołowego $\varnothing 500$ i $\varnothing 1000$ mm - metr (m) wraz ze ściankami czołowymi i wszystkimi robotami towarzyszącymi wymaganymi niniejszą SST.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót dokonuje się na zasadzie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót

Odbiór Robót polega na:

- kontroli jakości materiałów
- pełnym sprawdzeniu wyników badań laboratoryjnych,
- zgodności położenia przepustu z rzędnymi projektowymi,
- sprawdzeniu ułożenia uszczeltek, wypełnienia spoin i izolacji przeciwwilgociowej,
- sprawdzeniu wyników badań zagęszczenia wykonywanych warstw podłoża, ławy fundamentowej, podsypki obsypki i zasypki,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

W wypadku stwierdzenia jakichkolwiek niezgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz przywołanymi normami i przepisami branżowymi, Wykonawca wykona odpowiednie Roboty poprawkowe usuwając wszystkie wady na własny koszt w czasie i w sposób niehamujący postępu innych Robót Kontraktu.

Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 wykonania kompletnego przepustu, wraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wytyczenie Robót w terenie,
- zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
- wykonanie lub zakup mieszanek betonowych,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego w gotowym wykopie - płatność ujęto w SST D.02.01.01,
- zabezpieczenie głębokiego wykopu ściankami szczelnymi,
- wykonanie ław fundamentowych pod przepust z mieszanki naturalnej stabilizowanej cementem,
- wykonanie izolacji rur i uszczelnień połączeń,
- ułożenie rur $\varnothing 500$ i $\varnothing 1000$ mm,
- wykonanie kompletnych ścianek czołowych przepustów z montażem i demontażem deskowania, zbrojeniem, fundamentami, podsypkami i warstwą wyrównawczą,
- wykonanie izolacji ścianek czołowych,
- warstwowe zasypywanie przepustów i ścianek czołowych wraz z zagęszczeniem - płatność ujęto w D.02.01.01,
- bieżące utrzymanie robót z odwodnieniem wykopów,
- wykonanie wszystkich wymaganych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy zawiązane

BN-74/8935-04 Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane.

PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

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

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

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

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

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. wir i mieszanka.

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

PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali.

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

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie MTiGM z dn. 30-05-2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, póź. 735)

D.04.00.00 PODBUDOWY

D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1 i obejmują profilowanie i zagęszczenie koryta pod konstrukcje nawierzchni w miejscach rozbiórek nawierzchni w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Podłoże – koryto pod warstwy konstrukcji nawierzchni w przedmiotowym zadaniu stanowi podłoże wykopu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

Przy mechanicznym zagęszczaniu podłoża gruntowego Wykonawca powinien dysponować m.in. następującym sprawnym technicznie sprzętem:

1. Do profilowania podłoża:

- równiarka,

- spycharka,
 - koparko-ładowarka,
 - sprzęt ręczny.
2. Do zagęszczania podłoża:
- walec stalowy gładki i okółkowany,
 - walec ogumiony,
 - lekki walec ręczny
 - zagęszczarki płytowe wibracyjne ręczne,
 - inny sprzęt ręczny.

Wykonawca do wykonania koryta, profilowania i zagęszczenia podłoża może użyć innego sprzętu wymienionego w PZJ i zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Ewentualny nadmiar gruntu z profilowania podłoża należy wywieźć samochodami samowyładowczymi na składowisko lub wysypisko Wykonawcy, z zachowaniem czystości dróg dojazdowych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji Robót na czas Robót i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane koryto. Harmonogram powinien uwzględniać wykonanie Robót odcinkami w taki sposób, aby zabezpieczyć koryto przed zawilgoceniem.

W czasie prowadzenia Robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie w celu odprowadzenia ewentualnych wód opadowych.

5.3. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieść dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia wg tab.1.

Wykonanie koryta polega na profilowaniu dna koryta do wymaganego profilu oraz zagęszczenie zgodnie z projektem. Spadki poprzeczne pod warstwę odsączającą oraz dolną warstwę podbudowy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$ i -2% ,

Wykonawca będzie chronił podłoże i koryto przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez Inżyniera i Projektanta.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Wykonawca dokona osuszenia i naprawy podłoża-koryta na koszt własny. Obowiązkiem Wykonawcy jest również powtórzenie wszystkich badań jakościowych wg p.6.2.1 i 6.2.2.

5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia (odkształcenia) oraz wtórnego modułu odkształcenia.

Zagęszczenie podłoża-koryta należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika odkształcenia I_o poprzez porównanie pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. E_2/E_1 podczas badania modułu odkształcenia warstwy wg PN-S-02205:1998. W przypadkach, gdy w badaniu osiągnięto wymagany moduł odkształcenia warstwy a niemożliwe jest osiągnięcie zagęszczenia na podstawie badań wskaźnika odkształcenia, można posłużyć się wskaźnika zagęszczenia I_s według BN-77/8931-12 lub inną metodę dopuszczoną i zaakceptowaną przez Inżyniera np. metodę izotopową.

Badanie modułu odkształcenia oraz wskaźnika odkształcenia polega na statycznym obciążaniu gruntu płytą o średnicy $D=300\text{mm}$, stopniowo co $0,05\text{ MPa}$. Końcowe obciążenie doprowadza się do wartości równej $0,25\text{ MPa}$ (wg PN-S-02205:1998).

Moduły odkształcenia pierwotny E_1 i wtórny E_2 , odpowiadające przyrostowi osiadań wywołanemu

przyrostem obciążenia jednostkowego w zakresie od $0,05$ do $0,15\text{ MPa}$, obliczamy na podstawie wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3}{4} D (D_p/D_s) [\text{MPa}]$$

gdzie:

D - średnica płyty ($D=300$), mm

D_p - różnica nacisków ($D_p=0,10$), MPa

D_s - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków, mm

Wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia $I_o = E_2 / E_1$ oraz wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 powinny odpowiadać parametrom podanym w Tabeli 1.

Tab.1. Wymagania dla wskaźnika zagęszczenia, wskaźnika odkształcenia i nośności

Rodzaj podłoża	I_s	I_o	E_2
Podłoże-koryto pod konstrukcję nawierzchni: - drogi główniej (pod warstwę odcinającą)	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	$\geq 60^{1)} / 100^{2)}\text{ MPa}$
Podłoże-koryto pod konstrukcję nawierzchni zjazdów	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	nie sprawdza się
¹⁾ dot. gruntów spoistych w dnie wykopu ²⁾ dot. gruntów niespoistych w podłożu			

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia i nośności nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych w podłożu, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia i wtórnego modułu odkształcenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi i Projektantowi.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

W przypadku nadmiernego zawilgocenia wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża, należy postępować zgodnie z zapisem w p.5.3.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

W wypadku wątpliwości, co do jakości wykonanych Robót, Inżynier może zażądać wykonania badań dodatkowych lub zmienić częstotliwość ich wykonania w stosunku do częstotliwości podanej w niniejszej SST.

W czasie prowadzenia Robót należy sprawdzać zagęszczenie i nośność podłoża-koryta zgodnie z wymaganiami wg p.5.4. Częstotliwość badań powinna być zgodna z Tabelą 2.

Tab.2. Wymagane częstotliwości badań

Rodzaj badania	Częstotliwość badań
Wskaźnik zagęszczenia I_s Wskaźnik odkształcenia I_0 Wtórny moduł odkształcenia E_2	1 badanie na 200 m ² lecz nie mniej niż 2 badania na dziennej działce (dla danego rodzaju podłoża)

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją podaną w p.5.3.

Wyniki kontroli zagęszczenia i nośności gruntu w podłożu – korycie Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia oraz nośności podłoża powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.2.2. Cechy geometryczne

Dopuszczalne są poniższe tolerancje w dokładności wykonania podłoża – koryta.

Nierówność powierzchni wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża, mierzona łatą 3m \pm 3 cm

Pochylenie poprzeczne powierzchni, mierzone łatą 3m i poziomą elektroniczną \pm 0,5 %

Niweleta powierzchni, różnica w stosunku do projektowanych rzędnych + 1 cm, - 3 cm

Odchylenie osi korpusu drogowego \pm 10 cm

Szerokość koryta \pm 10 cm

Pomiarów należy dokonywać taśmą, szablonem, niwelatorem, łatą 3m i poziomą elektroniczną, z poniższą częstotliwością:

- co 50 m – w punktach głównych łuku i na prostych oraz w miejscach charakterystycznych,
- co 50 m – na łukach o promieniu $R \geq 100$ m oraz w punktach charakterystycznych łuku,
- co 25 m – na łukach o promieniu $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości,
- w punktach charakterystycznych łuku.

6.3. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Nie przewiduje się potrąceń za obniżoną jakość robót.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla wyprofilowanego i zagęszczonego koryta w miejscach rozbiórek nawierzchni na całym ciągu głównym oraz na wjazdach – metr kwadratowy (m²).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

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

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, Roboty uznaje się za wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na własny koszt i własnym staraniem. Technologia naprawy musi być uzgodniona z Inżynierem i Projektantem.

Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za metr kwadratowy (m²) profilowania i zagęszczania koryta ziemnego (podłoża pod konstrukcję nawierzchni).

Cena jednostki obmiarowej jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- profilowanie koryta,
- ewentualny wywóz nadmiaru gruntu powstałego podczas profilowania koryta, na składowisko lub wysypisko Wykonawcy,
- zagęszczenie koryta,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem, odwodnienie koryta,
- ewentualne osuszenie zawilgoconego podłoża,
- doziarnienie lub inne ulepszenie podłoża w okolicznościach podanych w p.5.4,
- koszty ewentualnych uzgodnień z Projektantem,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

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

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

PN-77/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.

Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

Ogólne Specyfikacje Techniczne GDDP Warszawa, 1998.

D.04.00.00 PODBUDOWY

D.04.02.01 WARSTWA ODCINAJĄCA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstwy odcinającej, w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1, związanych z wykonaniem warstwy odcinającej z mieszanki kruszywa naturalnego, grubości 15 cm pod konstrukcję jezdni w miejscach poszerzeń, w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiałem do wykonania warstwy odcinającej jest mieszanka kruszyw naturalnych:

- piasku, wg PN-B-11113:1996,
- żwiru, wg PN-B-11111:1996,
- mieszanki naturalnej, wg PN-B-11111:1996, o maksymalnym wymiarze ziaren do 31,5mm, wymieszana w takich proporcjach aby spełniała wszystkie poniższe wymagania.

W przypadku gdy mieszanka wykonywana jest poprzez wymieszanie powyższych kruszyw, wymagane jest opracowanie recepty laboratoryjnej, podającej proporcje mieszania poszczególnych składników, tak aby wyjściowa mieszanka uzyskała wymagane niniejszą SST parametry.

a) warunek szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita przez które przechodzi 15% ziarn kruszywa na warstwę

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85 % ziarn gruntu podłoża

Warunek powyższy jest automatycznie spełniony w przypadku gdy pod warstwą odcinającą znajduje się warstwa z gruntu (kruszywa) stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub geowłóknina o właściwościach separujących..

b) warunek zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą

c) wartość współczynnika wodoprzepuszczalności k_{10} wyznaczona wg PN-55/B-04492 i badana na próbce w stanie zagęszczonym powinna być większa od 8 m/dobę.

Dopuszcza się określenie wartości k_{10} na podstawie obliczenia współczynnika filtracji na bazie uziarnienia materiału oraz jego porowatości. Zalecane metody obliczeniowe to: wg wzorów Slichtera lub USBSC (met. amerykańska). Wymagane jest aby tak obliczona wartość była odpowiednio wyższa, zależnie od rodzaju materiału (średnio 2.5-, 3-krotnie, $k_{10} > \text{ok. } 20\text{m/dobę}$) i skonfrontowana z wartością wyznaczoną laboratoryjnie. Po kilkukrotnym zbadaniu wodoprzepuszczalności i obliczeniu filtracji oraz wyznaczeniu korelacji liczbowej pomiędzy tymi dwiema metodami, można przejść na metodę obliczeniową – po wcześniejszej akceptacji Inżyniera.

d) wskaźnik piaskowy – $SE > 55$, badanie według PN-EN 933-8:2001 Zał. A,

e) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm – nie więcej niż 6%, wg PN-EN 933-1:2000 (na mokro),

f) zawartość ziarn na sicie # 1mm – nie mniej niż 40%, wg PN-EN 933-1:2000 (na mokro),

g) zawartość ziarn na sicie # 2mm – nie mniej niż 25%, wg PN-EN 933-1:2000 (na mokro),

h) zawartość nadziarna na sicie # 31,5mm – nie więcej niż 8%, wg PN-EN 933-1:2000 (na mokro),

i) zawartość zanieczyszczeń obcych – nie więcej niż 0,2%, badanie według PN-76/B-06714.12,

j) zawartość zanieczyszczeń organicznych – barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa, badanie według PN- 78/B-06714/26.

2.3. Źródła materiałów

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem Robót. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem Robót z użyciem tych materiałów, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. Wyniki badań laboratoryjnych dostarczone przez Wykonawcę powinny dotyczyć wszystkich właściwości określonych w p. 2.2. Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inżyniera, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych prowadzonych przez Inżyniera pokażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami określonymi w p. 2.2. Zaakceptowanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera przyjęte do wbudowania. Jakikolwiek materiały z takiego źródła, które nie spełnią wymagań określonych w p.2.2 zostaną odrzucone.

2.4. Składowanie materiałów

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca Robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz uzyskać akceptację Inżyniera. Do wykonania warstwy odsączającej z kruszywa należy stosować:

- równiarki,
- walce drogowe,
- inny sprzęt zagęszczający, zapewniający uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w miejscach trudno dostępnych,
- sprzęt ręczny.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Kruszywo doprowadzone do wilgotności optymalnej, należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Należy użyć środków transportowych wymienionych przez Wykonawcę w PZJ oraz zatwierdzonych przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanej warstwy odsączającej jest warstwa podłoża – koryta wykonana i odebrane zgodnie z SST D.04.01.01.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Wbudowywanie materiału w warstwę odcinającą prowadzi się w jednej warstwie, grubości min. 15 cm w jezdni i konstrukcji wjazdów. Kruszywo do wykonania warstwy odcinającej powinno być rozkładane przy użyciu równiarki.

W przypadku wbudowywania materiału w jednej warstwie, powinna ona mieć taką grubość, aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa odcinająca powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka warstwy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi warstwy przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców, warstwa odsączająca powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy nie mniejszego niż 1,00 dla średniej wyników z dziennej działki roboczej i dziennej działki, w porównaniu do wartości uzyskanej na podstawie badania Proctora (metoda I lub II),

przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku gdy równocześnie wymagane jest określenie nośności lub trudne jest określenie wskaźnika zagęszczenia wg powyższych metod, można posłużyć się metodą oznaczenia wskaźnika odkształcenia I_o na podstawie obciążeń płytowych opisanego w PN-64/8931-02, z uwzględnieniem zmian jak niżej.

Badanie wskaźnika odkształcenia I_o polega na statycznym obciążaniu gruntu płytą o średnicy $D=300\text{mm}$, stopniowo co $0,05\text{ MPa}$. Końcowe obciążenie doprowadza się do wartości równej $0,35\text{ MPa}$. Moduły odkształcenia pierwotny E_1 i wtórny E_2 , odpowiadające przyrostowi osiadań wywołanemu przyrostem obciążenia jednostkowego w zakresie od $0,15$ do $0,25\text{ MPa}$, obliczamy na podstawie wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3}{4} D (D_p/D_s) [\text{MPa}]$$

gdzie:

D - średnica płyty ($D=300$), mm

D_p - różnica nacisków ($D_p=0,10$), MPa

D_s - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków, mm

Wartość tak wyznaczonego wskaźnika odkształcenia $I_o = E_2 / E_1$ oraz wtórnego modułu odkształcenia powinny być zgodne z Tabelą 1

Tab.1. Wymagania dla wskaźnika zagęszczenia, wskaźnika odkształcenia i modułu odkształcenia

Lokalizacja warstwy odcinającej	I_s	I_o	E_2
- droga gminna	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	$\geq 120\text{ Mpa}$

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w badaniu Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wilgotność przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2,0\%$.

5.4. Utrzymanie warstwy odcinająca

Warstwa odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu żadnych pojazdów transportowych. Ruch technologiczny powinien być tak poprowadzony, aby w jak najmniejszym stopniu dopuścić do rozjeżdżania i rozluźnienia warstwy. Jeśli Inżynier stwierdzi, że uszkodzenia warstwy odsączającej są na tyle duże, że wymaga to ponownego dogęszczenia warstwy i powtórzenia badań wskaźnika zagęszczenia i nośności, to ich koszt obciąży Wykonawcę.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw lub mieszanki kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, według zasad określonych w p. 2, w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p. 2.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, które pozwolą na ocenę właściwości materiału w zakresie określonym w niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie Robót

6.3.1. Badania właściwości kruszywa

Badania właściwości kruszywa przeznaczonego do wbudowania należy przeprowadzać z częstotliwością nie mniejszą niż 1 badanie na 150 m³ wbudowanego kruszywa. Dla każdej badanej partii kruszywa oprócz właściwości z p.2.2.2. należy dodatkowo wykonać badanie wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego.

6.3.2. Częstotliwość badań kontrolnych

Częstotliwość badań i pomiarów kontrolnych w czasie Robót przy budowie warstwy odsączającej z kruszyw, powinna być zgodna z Tabelą 2.

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	co 20 m
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	co 20 m
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	co 20 m
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w miejscach charakterystycznych
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w miejscach charakterystycznych
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m ²
		Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m ²
8	Zagęszczenie, nośność, wilgotność kruszywa	1 badanie na 100 m ² warstwy lecz nie mniej niż w 2 punktach na dziennej działce roboczej
^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Jeżeli wielkość działki roboczej wynikającej z przyjętego przez Wykonawcę etapowania Robót jest mniejsza od powierzchni podanych powyżej, Wykonawca ma obowiązek wykonać badania dla każdego odcinka podlegającego odbiorowi. W wypadku wątpliwości co do prawidłowości przeprowadzonych badań, Inżynier może zażądać badań uzupełniających lub zlecić je do innego laboratorium. Zwiększenie ilości badań nie może rościć żądań Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

6.3.2.1. Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i – 5 cm.

6.3.2.2. Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.2.3. Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.2.4. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i - 2cm.

6.3.2.5. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.3.2.6. Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w Dokumentacji Projektowej z tolerancją + 1cm, -2cm.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszej SST powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest dla warstwy odsączającej, min. grubości 15cm dla jezdni i wjazdów - metr kwadratowy (m^2).

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych, wykonanych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia warstwy odsączającej w stosunku do Dokumentacji Projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór warstwy odsączającej jest dokonywany na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu Robót.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i Robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i Robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

Do odbioru zagęszczenia warstwy odcinającej Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia oraz modułów odkształcenia wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczania warstwy.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest jednostka obmiarowa wg p.7.2 wykonanej warstwy odcinającej, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wbudowanego materiału i wykonanej warstwy na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanej warstwy odcinającej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiału.
- przygotowanie mieszanki, w tym wymieszanie, odsianie i doprowadzenie do odpowiedniej wilgotności,

- opracowanie ewentualnej recepty na mieszankę,
- transport i rozłożenie materiału na podłożu,
- rozłożenie materiału na warstwę odsączającą w jednej warstwie,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu i grubości,
- zagęszczanie wyprofilowanej warstwy odsączającej,
- utrzymanie całej warstwy odsączającej oraz poszczególnych jej warstw w trakcie trwania innych Robót, niedopuszczenie do zabrudzenia, rozluźnienia i rozjeżdżania materiału,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

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

PN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

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

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

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

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

Ogólne Specyfikacje Techniczne, GDDP, Warszawa 1998

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 2. Załącznik. GDDP Warszawa 1998.

D.04.00.00 PODBUDOWY

D-04.03.01.OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni i obejmują:

- na warstwie nie bitumicznej (podbudowa z kruszywa łamanego),
- na warstwach bitumicznych (podbudowa bitumiczna i warstwa wiążąca).

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do skropienia warstw konstrukcyjnych

2.2.1. Skropienie warstw bitumicznych

Stosuje się asfaltową emulsję kationową szybko rozpadową o właściwościach zgodnych z „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”, IBDiM, Warszawa 1999.

2.2.3. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej i średniorozpadowej
Asfaltowe emulsje kationowe szybko i średniorozpadowe powinny spełniać wymagania podane w Tabelcy 1.

Tablica 1. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybkorozpadowej i średniorozpadowej do wykonania skropienia warstw nawierzchni.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		szybkorozpadowa K1-60	średniorozpadowa K2
1.	Zawartość lepiszcza, %	58-62	50-70
2.	Lepkość wg Englera, °E	3-15	> 3
3.	Jednorodność Ø0,063 mm, %	< 0,10	< 0,10
4.	Jednorodność Ø0,16 mm, %	< 0,25	< 0,25
5.	Sedymentacja, %	≤ 5,0	≤ 5,0
6.	Przyczepność do kruszywa, %	≥ 85	≥ 85
7.	Indeks rozpadu, g/100g	< 90	80-130

2.2.4. Składowanie emulsji

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Warunki przechowywania:

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 miesięcy od daty jej produkcji,
- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż 30 °C.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

2.3. Zużycie lepiszczy

Orientacyjne zużycie kationowej emulsji asfaltowej zgodnej z wymaganiami pkt.2 do skropienia warstw konstrukcyjnych powinno być takie, aby po odparowaniu wody z emulsji, ilości asfaltu wynosiły odpowiednio:

- na warstwie z kruszywa łamanego: 0,3÷0,5 kg/m²,
- na nawierzchni asfaltowej o chropowatej powierzchni:
 - połączenie nowych warstw (podbudowa, wiążąca): 0,2÷0,3 kg/m²,
 - po frezowaniu (na połączeniu starej i nowej konstrukcji): 0,2÷0,5 kg/m²,

Dokładne zużycie emulsji do złączenia warstw bitumicznych powinno zostać ustalone laboratoryjnie na podstawie badania w aparacie Leutnera, a prawidłowe dozowanie sprawdzone, zależności od rodzaju warstwy, stanu jej powierzchni oraz zawartości asfaltu w emulsji. Dość lepiszcza powinna być dobrana w taki sposób, aby zapewniała całkowite pokrycie emulsją skraplanej powierzchni a jednocześnie nie powodowała spływu emulsji po nawierzchni. Ustaloną laboratoryjnie ilość lepiszcza akceptuje Inżynier.

Warunki przechowywania emulsji nie mogą powodować utraty jej cech i obniżenia jakości. Przechowywanie i transport emulsji powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Używany sprzęt powinien być ponadto zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne. Zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

Sprzęt pomocniczy:

- sprzężarki,
- lance do odpylania,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne.

3.3. Sprzęt do skraplania warstw nawierzchni

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skraparki, która zapewni rozłożenie na jezdni przewidzianej ilości lepiszcza równomiernie, zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Dla zapewnienia równomiernego rozłożenia przewidzianej ilości lepiszcza na nawierzchni, skraparka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne oraz mechanizmy regulacyjne, pozwalające na sprawdzenie i regulowanie parametrów takich jak:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skraparki (dokładny pomiar i wskazanie w zakresie zwykle od 3 ÷ 6 km/h),
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- ilości lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skraparki powinien być izolowany termicznie, tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza. Kolektor skraparki powinien być wyposażony w dysze szczelinowe oraz posiadać regulację wysokości swego położenia nad powierzchnią jezdni, dla zapewnienia równomiernego pokrycia nawierzchni lepiszczem z dwóch lub trzech dysz. Nie dopuszcza się stosowania skraparek, których kolektor jest wyposażony w dysze stożkowe. Zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów takich jak: ciśnienie, obroty pompy prędkość jazdy skraparki i temperatura lepiszcza powinny być zawarte w aktualnych wynikach cechowania skraparki.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skraparki zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a następującymi parametrami:

- ciśnieniem lepiszcza,
- obrotami pompy,
- prędkością jazdy skraparki,
- temperaturą lepiszcza.

Skraparka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją ± 10 % od ilości ustalonej wg p.2. zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport lepiszczy

Transport lepiszczy powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu lepiszczy powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m^3 , a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ lepiszcza. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania lepiszcza powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Transport zanieczyszczeń pozostałych po oczyszczeniu nawierzchni odbywa się środkami zaproponowanymi przez Wykonawcę, w sposób nie powodujący ponownego zabrudzenia jezdni.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przez oczyszczenie mechaniczne. Po oczyszczeniu nawierzchni za pomocą sprzętu mechanicznego, należy odpylić nawierzchnię za pomocą sprężonego powietrza. Odpylana powierzchnia musi być sucha. Nie odpyla się powierzchni podbudów niezwiązanych.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być sucha i oczyszczona. Jeżeli oczyszczona warstwa została zawilgocona, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

5.3.1. Temperatura emulsji asfaltowej kationowej powinna mieścić się w przedziale od 20 do 40°C lub zgodnie z zaleceniami producenta.

W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość. Skropienie powinno być równomierne a ilość rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody powinna być równa ilości założonej w pkt.2. z tolerancją $\pm 10\%$.

Skropiona emulsją asfaltową warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody z emulsji.

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

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi odpowiednie Aprobaty Techniczne oraz wyniki badań potwierdzające wymagane parametry. Następnie Wykonawca powinien przeprowadzić sprawdzenie poprawnego wykonania oczyszczenia powierzchni przewidzianej do skropienia, a następnie dokonać określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i sprawdzenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.2.1. Określenie wymaganej ilości skropienia

Wymaganą ilość skropienia emulsją asfaltową pomiędzy warstwami bitumicznymi, określamy na próbkach przygotowanych w laboratorium na etapie projektowania mieszanek BA, przed przystąpieniem do realizacji zadania, na podstawie badania szczepności sąsiadujących warstw bitumicznych.

Badanie wykonujemy w aparacie Marshalla, zaopatrzonym w szczęki Leutnera, pozwalające na określenie naprężeń ścinających pomiędzy dwiema złączonymi emulsją warstwami bitumicznymi.

Wartość naprężeń ścinających powinna być nie mniejsza niż 1,3 MPa.

Szczegółowo badanie zostało opisane w Załączniku do Zeszytu 66 IBDiM W-wa 2004.

6.3. Badania w czasie Robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszcza powinna być oparta na atestach producenta, z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy asfaltowej emulsji kationowej lepkość według Zeszytu Nr 60 IBDiM - 1999. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w p. 2.

Atesty producenta powinny zawierać informację m.in. o rodzaju asfaltu użytego do produkcji emulsji asfaltowej.

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zażycia lepiszcza

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody z emulsji należy wykonać według metody podanej w opracowaniu "Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa". Badanie należy przeprowadzać każdorazowo przed rozpoczęciem pracy skraparki w danym dniu oraz w ciągu dnia w przypadku zmiany parametrów skraparki.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru oczyszczonej i skropionej powierzchni warstwy dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych (m^2) w rozróżnieniu na rodzaj warstwy i lepiszcza.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór oczyszczonej i skropionej powierzchni jest dokonywany na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiorowi podlegają:

- oczyszczenie pod skropienie,
- skropienie.

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

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli emulsji, ilości rozłożonego lepiszcza oraz atesty producenta. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy i oględzin warstwy.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania Robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr kwadratowy (m^2) oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych wg dokonanego obmiaru i odbioru.

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

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,

- odpylenie podłoża sprężonym powietrzem,
- odwoz zanieczyszczeń na wysypisko Wykonawcy, wraz z kosztem składowania i utylizacji
- ręczne oczyszczenie warstw konstrukcyjnych w miejscach niedostępnych dla urządzeń mechanicznych,
- zakup i transport lepiszcza, napełnienie nim skrapiarek oraz podgrzanie do wymaganej temperatury,
- skropienie warstwy lepiszczem w ilości wynikającej z wyników uzyskanych w laboratorium,
- naprawa skropienia w wypadku jego uszkodzenia przez środki transportu lub inne maszyny czy urządzenia,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-77/C-04014 Przetwory naftowe. Oznaczanie lepkości względnej lepkościomierzem Englera.
 PN-65/S-96033 Powierzchniowe utrwalenie nawierzchni drogowych.

10.2. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99 - Zeszyt Nr 60, Wydanie n poprawione i uzupełnione, IBDiM Warszawa 1999 r.
 Tymczasowe Wytyczne Techniczne. Polimeroasfalty Drogowe. TWT-PAD-2003 - Zeszyt Nr 65, IBDiM Warszawa 2003 r.
 Zalecenia stosowania geowłóknin w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych — Zeszyt Nr 66, IBDiM Warszawa 2004 r.
 Ogólne Specyfikacje Techniczne, GDDP Warszawa, 2002 r.

D.04.00.00 PODBUDOWY
D.04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy podbudowy na nawierzchni żuźlowej:

- z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 31,5-63 mm, grubości 12 cm,
- z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0-31,5 mm, grubości 8 cm.

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową – dotyczy jezdni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normą podstawową PN-S-06102:1997, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Do wykonania podbudowy przewidziano użycie kruszywa łamanego niesortowanego o uziarnieniu 0/31,5 mm i 0/63 mm lub mieszanki kruszyw łamanych różnych frakcji, które zmieszane w odpowiedniej proporcji dadzą uziarnienie zgodne z tabelą 1. Dla takich kruszyw wymagana jest recepta laboratoryjna, podająca proporcje mieszania poszczególnych frakcji kruszyw.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów odpadowych takich jak żużle hutnicze, łupki powęglowe, gruz, destrukty betonowy. Nie należy stosować materiałów innych, niż pochodzących z rozkruszenia skał.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa łamanego

Kruszywa uziarnienia mieszanek kruszywa łamanego powinna mieścić się w obszarze dobrego uziarnienia wyznaczonym przez krzywe graniczne wg Tab.1. Skład ziarnowy kruszywa sprawdza się za pomocą analizy sitowej wg PN-EN 933-1:2000.

Tabela 1. Uziemienie mieszanki kruszywa łamanego

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	niesort 0/63 mm	niesort 0/31,5 mm
63	100	100
31,5	76-100	100
20	62-100	77-100
16	56-94	69-94
12,8	49-85	60-85
8	40-75	50-75
6,3	35-68	44-68
4	28-58	37-58
2	18-42	25-42
1	14-32	18-32
0,5	9-24	14-24
0,25	5-15	7-15
0,125	4-12	4-12
0,075	2-10	2-10

Ponadto podbudowa zlokalizowana bezpośrednio na podłożu gruntowym powinna spełniać warunek szczelności warstwy (nieprzenikania cząstek):

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Warunek ten zostaje automatycznie spełniony w przypadku zastosowania w warstwie leżącej poniżej stabilizacji spoiwami hydraulicznymi lub przy zastosowaniu warstw geowłókniny separującej.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Tabela 2. Właściwości kruszywa na podbudowy

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		Niesort 0/63 mm	Niesort 0/31,5 mm
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż, %	2-10	2-10
2	Zawartość nadziarna, nie więcej niż, %	10	5
3	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż, %	40	35
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie więcej niż, %	1	1
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu met. I lub II Proctora	30-70	30-70
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles:		
	a) całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż, %	50	35
	b) po 1/5 liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż, %	35	30
7	Nasiąkliwość, nie więcej niż, %	5	3

8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż, %	10	5
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , nie więcej niż, %	1	1
10	Kalifornijski wskaźnik nośności (CBR), nie mniej niż, %	60	120

2.4. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę czystą, wodociagową, dla której nie określa się wymagań.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy przedstawioną w PZJ i zatwierdzoną przez Inżyniera.

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki i sortowniki stacjonarne do wytwarzania mieszanki z kruszyw - tylko w przypadku braku możliwości zakupu mieszanki bezpośrednio u producenta,
- równiarki albo układarki kruszywa,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne i/lub statyczne,
- cysterny z wodą z możliwością regulacji skropienia,
- w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaka mechaniczne lub małe walce wibracyjne,
- sprzęt ręczny.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi samowyladowczymi środkami transportu w sposób, nie powodujący rozsegregowania frakcji kruszywa oraz zmian wilgotności mieszanki.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanych warstw podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego jest, wbudowania warstwa odsączająca, wykonana wg SST D.04.02.01 wykonana wg niniejszej SST.

5.3. Przygotowanie kruszywa łamanego

Przygotowanie kruszywa łamanego polega na wymieszaniu w taki sposób, aby uzyskać ciągłość uziarnienia wg Tabeli I i zwilżenie do wilgotności optymalnej z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

5.4. Transport i rozścielanie kruszywa

Należycie wymieszane i zwilżone kruszywo należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem i segregacją.

Materiał wbudowuje się i zagęszcza w jednej warstwie o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową lecz nie większej niż 12 cm.

Materiał wbudowywany na warstwę odsączającą zaleca się rozkładać za pomocą równiarek, stopniowo nasuwając materiał na powierzchnię warstwy odsączającej. Transport materiału powinien odbywać się wyłącznie po już rozłożonym kruszywie warstwy podbudowy.

Inżynier może dopuścić rozkładanie warstwy podbudowy na warstwie odsączającej układarkami mechanicznymi, pod warunkiem, że nie doprowadzi to do rozjeżdżania i rozluźnienia materiału w warstwie odsączającej, spowodowanego transportem materiału do układarki. W przypadku, gdy to nastąpi, Wykonawca powinien przerwać dalsze układanie warstwy podbudowy i powtórzyć profilowanie i zagęszczenie warstwy odsączającej, łącznie z wymaganymi badaniami zagęszczenia i nośności.

5.5. Profilowanie

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia za pomocą równiarki lub spycharki.

5.6. Zagęszczenie

Podbudowę należy zagęszczać walcami wibracyjnymi stalowymi gładkimi i ogumionymi. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil powierzchni podbudowy łąką, za pomocą sznurka lub inną metodą. Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać przy zachowaniu wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie warstwy podbudowy oraz jej nośność powinny być równomierne na całej szerokości i należy je sprawdzać dla każdej zagęszczanej warstwy.

5.7. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu i zagęszczeniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch oraz powtórzyć badania zagęszczenia i nośności. Koszt napraw i powtórnych badań wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę.

5.8. Wymagania jakościowe wykonania podbudowy

5.8.1. Zgodność rzędnych niwelety z projektem

Odchylenia rzędnych profilu podłużnego w stosunku do projektu nie powinny przekraczać - 2 cm, +1 cm.

5.8.2. Równość podbudowy w przekroju podłużnym

Odchylenie profilu podłużnego podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, mierzone zgodnie z normą BN-68/8931-04, 4-metrową łata, nie powinny przekraczać przy układaniu mechanicznym dla podbudowy pomocniczej ± 2 cm.

5.8.3. Zgodność spadku podbudowy

Należy stosować spadki poprzeczne zgodne z założonymi w Dokumentacji Projektowej.

Różnice wartości wykonanych spadków poprzecznych, w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać wartości bezwzględnej spadku więcej niż $\pm 0,5\%$.

5.8.4. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z uwzględnieniem projektowanych odsadzek - czyli poszerzeń warstwy podbudowy w stosunku do warstw leżących powyżej.

Odchylenia szerokości, mierzone od osi drogi nie powinny przekraczać +5cm i -1cm w stosunku do Dokumentacji Projektowej.

5.8.5. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

5.8.6. Grubość warstwy podbudowy

Odchylenia grubości wykonanej podbudowy w stosunku do przyjętej w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekroczyć +10%, -0% grubości projektowanej.

Niedopuszczalne jest wykonanie podbudowy zasadniczej o grubości mniejszej niż podana w Dokumentacji Projektowej.

5.8.7. Nośność i zagęszczenie podbudowy

Badanie wskaźnika odkształcenia I_o , polega na statycznym obciążaniu materiału w warstwie płytą o średnicy $D=300$ mm, stopniowo co 0,05 MPa. Końcowe obciążenie doprowadza się do wartości równej 0,45 MPa. Moduły odkształcenia pierwotny E_1 i wtórny E_2 , odpowiadające przyrostowi osiadań wywołanemu przyrostem obciążenia jednostkowego w zakresie od 0,15 do 0,25 MPa (wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego...”), obliczamy na podstawie wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3}{4} D (\Delta p / \Delta s) [Mpa]$$

gdzie:

D - średnica płyty ($D=300$), mm

Δp - różnica nacisków ($\Delta p=0,10$), MPa

Δs - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków, mm

Wartość wtórnego modułu odkształcenia oraz wskaźnik odkształcenia po zagęszczeniu warstwy, powinny być zgodne z tabelą 3.

Tab. 3. Wymagania nośności i zagęszczenia

Rodzaj wykopu	E_2	I_o
dr. gminna	≥ 180 Mpa	$\leq 2,20$

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Kontrola jakości materiałów w okresie dostaw i przygotowania mieszanki wg pkt. 2.3 i 5.3

Kontrola jakości materiałów polega na bieżącym przeprowadzaniu badań właściwości materiałów na reprezentatywnych próbkach w okresie dostaw, dla partii kruszywa nie większej niż 250 m³ i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w punkcie 2 przed rozpoczęciem Robót. Dodatkowo dla każdej przebadanej partii należy określić wilgotność optymalną, maksymalną gęstość szkieletu gruntowego oraz wskaźnik nośności CBR.

Warunkiem dopuszczenia mieszanki kruszywa z podanego źródła do wykonania podbudowy stabilizowanej mechanicznie są pozytywne wyniki badania nośności płytą VSS, wykonane na odcinku próbnym z przebadanej partii materiału, oceniane zgodnie z wymogami p.5 niniejszej Specyfikacji.

6.2.2. Kontrolę jakości wykonania podłoża

Kontrola jakości wykonania podłoża polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej warstwy z wymaganiami podanymi w odpowiednich SST wg p.5.2.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji ustalonych w niniejszych SST, usterki w wykonaniu podłoża należy usunąć.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót obejmują kontrolę uziarnienia na podstawie analizy sitowej wbudowywanej mieszanki kruszywa łamanego, z częstotliwością 1 badanie na każde 100 m³ wbudowanego materiału.

Dodatkowo dla przebadanej partii należy określić parametry mieszanki z pozycji 1 ÷ 5, Tabela 2.

Wilgotność naturalną materiału kontroluje się wg PN-EN 1097-5:2001. Do kontroli należy pobierać co najmniej po dwie próbki z każdej dziennej działki roboczej oraz w przypadkach wątpliwych.

Kontrolę zagęszczenia i nośności podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy przeprowadzać co najmniej 1 raz na 250 m² warstwy, lecz nie rzadziej niż 2 razy na dziennej działce oraz w miejscach wątpliwych wskazanych przez Inżyniera,

Wymagania dla zagęszczenia i nośności podano w p. 5.8.7.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabl. 4. Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Tabela 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 20 m
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	co 20 m
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	co 20 m
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w miejscach charakterystycznych
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w miejscach charakterystycznych
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m ²
		Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 250 m ²
^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 5.8 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie materiału, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót i ich utrzymania (w tym podłoża) przez Wykonawcę podbudowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie:

- uziarnienia 31,5 ÷ 63 mm, grubości 12 cm - metr kwadratowy (m²),
- uziarnienia 0 ÷ 31,5 mm, grubości 8 cm - metr kwadratowy (m²).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Podbudowa podlega odbiorowi Robót zanikających albo odbiorowi częściowemu wg ogólnych zasad jw. Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i SST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót jest niedopuszczalne.

8.3. Dokumenty i badania do odbioru

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

Badania polegają na sprawdzeniu:

- zgodności uziarnienia i właściwości materiałów,
- zgodności rzędnych niwelety z projektem,
- zgodności podłużnych i poprzecznych spadków,
- równości podłużnej i poprzecznej,
- szerokości podbudowy,
- konstrukcji i grubości podbudowy,
- zagęszczenia,
- nośności.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Cena jednostki obmiarowej jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- zakup i transport mieszanki kruszywa na miejsce składowania,

- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki, w tym doprowadzenie jej do odpowiedniej wilgotności,
- transport i wbudowanie kruszywa łamanego,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- bieżące utrzymanie warstwy podbudowy w trakcie trwania innych Robót, niedopuszczenie do zabrudzenia i rozluźnienia warstwy w przypadku dopuszczenia do transportu,
- badania materiałów, opracowanie ewentualnej recepty, badanie nośności i zagęszczenia, ustalenie wilgotności optymalnej, wykonanie innych badań przewidzianych w niniejszej SST oraz dodatkowo zleconych przez Inżyniera,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-EN 933-2:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Nominalne wymiary otworów sit badawczych.

PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.

PN-EN 933-8:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 5: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego. Załącznik A.

PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.

PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.

PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości (wraz z późniejszymi ziarn i nasiąkliwością, poprawkami)

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

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

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

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

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.

**D-05.03.08 NAWIERZCHNIE PODWÓJNIE POWIERZCHNIOWO
UTRWALONE****1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru 2-krotnego powierzchniowego ekologicznego utwardzenia w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót podwójnego powierzchniowego utrwalenia .

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z podwójnym powierzchniowym utwaleniem obejmują:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu i materiałów na miejsce wbudowania,
- mechaniczne oczyszczanie wykonanej podbudowy,
- przygotowanie lepiszcza (asfaltowej emulsji kationowej szybkorozpadowej) i rozłożenie go mechanicznie dwa razy,
- rozłożenie na lepiszcze dwóch warstw kruszywa przy czym kruszywo drugiej warstwy powinno być drobniejsze od kruszywa pierwszej.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST, częścią rysunkową dokumentacją kontraktową oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarte są w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Do wykonania podwójnego powierzchniowego utrwalenia należy stosować grysy i lepiszcza.

2.2. Grysy - do powierzchniowego utrwalenia należy stosować grysy frakcji 5 ÷ 8 i 6,3 ÷ 10 mm o wysokich frakcjach uziarnienia spełniające – w zależności od natężenia ruchu wymagania w zakresie cech klasowych przewidziane normą BN-84/6774-02. Stosować grysy II klasy.

Powinny spełniać one następujące właściwości:

- ścieralność w bębnie kulowym, % ubytku masy nie więcej niż – 35%,
- ścieralność w bębnie kulowym po 1,5 pełnej liczbie obrotów % ubytku masy w stosunku do ubytku po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż – 35%,
- nasiąkliwość w stosunku do masy suchego kruszywa % nie więcej niż – 2,0%,
- mrozoodporność, % ubytku masy nie więcej niż – 5,0%,
- mrozoodporność wg. metody zmodyfikowanej % ubytku masy nie więcej niż – 30%,

- zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm odsianych na mokro % masy nie więcej niż – 0,5%,
- zawartość frakcji podstawowej, % masy nie więcej niż – 85%,
- zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż – 8%,
- zawartość podziarna, % masy nie więcej niż – 10%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż – 0,2%,
- zawartość ziarn nieforemnych, % masy nie więcej niż – 25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych: wg. PN-78/B-06714.

Dla zapewnienia dobrej przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa jego ziarna nie powinny zawierać drobnych cząsteczek, co praktycznie oznacza, że w większości przypadków kruszywo powinno być płukane. Do powierzchniowego utrwalenia należy stosować kruszywo o frakcjach:

- warstwa pierwsza 6,3 mm - 10 mm,
- warstwa druga 5 mm - 8 mm.

Przy czym wymiary ograniczające frakcje oznaczają wymiary oczek kwadratowych sit kontrolnych stosowanych do oceny uziarnienia kruszywa.

2.4. Lepiszczka - asfaltowa emulsja kationowa szybkorozpadowa

Asfaltowa emulsja kationowa powinna spełniać wymagania zawarte w tabelicy 3, opracowanej na podstawie normy BN-71/6771-02 [2], i w świadectwie dopuszczenia do stosowania emulgatora dikamin R [8].

Tabela 1. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybkorozpadowej

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
Barwa:	brązowa do ciemnobrązowej
Jednorodność:	całkowita
Zawartość asfaltu, % (m/m):	65±2
Pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 0,6 mm, %, (m/m), nie więcej niż:	0,3
Lepkość wg. Englera w temp. 20°C, [°E]:	3 - 12
Kwasowość, pH:	3 - 5
Czas rozpadu, minut, nie więcej niż:	5
Przyczepność do kruszywa asfaltu wydzielanego z emulsji, %, nie więcej niż:	70
Trwałość emulsji, miesiące, nie mniej niż:	3
Odporność na wstrząsy, godz., nie mniej niż:	3
Odporność na niskie temperatury - pozostałość na sicie 0,6 mm, % (m/m), nie więcej niż:	0,1
Rozcieńczalność wodą, dodatek wody nie powodujący rozpadu, % objętościowo:	100

Badania asfaltowej emulsji kationowej należy wykonać zgodnie z normą BN-71/6771-02 [2].

3. Sprzęt do powierzchniowego utrwalenia

3.1. Rodzaje sprzętu

Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- szczotkami mechanicznymi - do oczyszczania nawierzchni i usuwania nie związanych ziarn po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia,
- skrapiaarką lepiszcza - do rozłożenia lepiszcza na nawierzchni,
- rozsypywarką kruszywa - do rozłożenia kruszywa na nawierzchni,
- walcem drogowym - do przywałowania rozłożonego kruszywa

Zaleca się stosowanie pneumatycznych urządzeń do usuwania nie związanych z lepiszczem ziarn kruszywa. Roboty należy wykonywać mechanicznie. Sprzęt używany przez Wykonawcę

powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ST D.00.00.00.

3.2. Szczotka mechaniczna

Szczotka mechaniczna jest wykorzystywana podczas powierzchniowego utrwalania dwukrotnie:

- do oczyszczenia warstwy nawierzchni, na której wykonuje się powierzchniowe utrwalenie
- do usuwania luźnych ziarn kruszywa (nie związanego z lepiszczem) po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia

Wskazane jest stosowanie urządzeń dwuszczotkowych. Jedna ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz do usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga powinna posiadać elementy czyszczące miękkie i służyć do zmiatania, a po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia, do usuwania nie związanych ziaren kruszywa.

3.3. Skrapiarka lepiszcza

W procesie wykonywania powierzchniowego utrwalenia szczególny nacisk należy położyć na równomierne, w kierunku podłużnym i poprzecznym, skrapianie jezdni przewidzianą ilością lepiszcza.

Nieprawidłowości w dozowaniu lepiszcza w trakcie jego rozkładania (skrapiania nawierzchni) są w zasadzie trudno dostrzegalne, dlatego też skrapiarka musi być sprawna technicznie i powinna być wyposażona we wskaźniki i mechanizmy regulacyjne pozwalające na dokładną kontrolę prędkości jazdy podczas skrapiania (w zakresie zwykle 3 - 6 km/h).

Zbiornik na lepiszcze powinien być izolowany termicznie (termos), tak aby było możliwe zachowanie niezmienniej temperatury podczas rozłożenia całej ilości lepiszcza.

Kolektory skrapiarek są wyposażone na ogół w jeden z dwóch rodzajów dysz: dysze stożkowe lub szczelinowe. Regulacja wysokości kolektora powinna pozwolić na takie jego umieszczenie nad powierzchnią jezdni, aby każdy jej fragment był pokryty lepiszczem z dwóch lub trzech dysz (za wyjątkiem skrajnych pasów).

Skrapiarka powinna posiadać aktualne świadectwo cechowania, w którym znajdują się opracowane zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów, takich jak: ciśnienie, obroty pompy, prędkość jazdy skraplarki i temperatura lepiszcza. Skraplarkę można ocenić za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli wiarygodnie ocenione (pomierzone) rzeczywiste ilości rozkładanego lepiszcza w kierunku poprzecznym i podłużnym nie różnią się więcej niż $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej.

3.4. Rozsypywarki kruszywa

Rozsypywarka kruszywa powinna pozwolić na rozłożenie kruszywa o założonej frakcji i wymaganej ilości na założonej szerokości, z prędkością zbliżoną do prędkości poruszania się skraplarki.

Największą dokładność dozowania zapewniają rozsypywarki samojezdne. Rozsypywarki doczepiane do skrzyni samochodu przewożącego kruszywo dozują kruszywo z małą dokładnością, co wyklucza ich przydatność do wykonywania utrwalania powierzchniowego na drogach o ruchu ciężkim.

Rozsypywarkę kruszywa można uznać za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa od przewidzianej ilości więcej niż o 1 kg/m^2 .

3.5. Walec drogowy

Do przywałowania kruszywa najbardziej przydatny jest walec ogumiony wyposażony w opony o gładkim bieżniku pozwalającym na stałe utrzymanie ciśnienia do 0,6 MPa i obciążeniu 15 kN na koło. Dopuszcza się stosowanie lekkiego walca statycznego o stalowych bębnach pod warunkiem, że nie będą one powodowały miażdżenia ziarn kruszywa.

4. Transport i składowanie

Transport i składowanie powinien odpowiadać wymaganiom ST D.00.00.00.

4.1. Kruszywo należy przywozić w taki sposób aby nie dopuścić do zanieczyszczenia i zmieszania z kruszywem innego rodzaju, klasy czy gatunku. Składowiska kruszywa powinny być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka powierzchniowego utrwalenia. Lokalizację składowiska wykonawca powinien uzgodnić z nadzorem. Należy zwrócić dużą uwagę aby podczas za- i wyładunków, transportu i składowania nie nastąpiło zanieczyszczenie poszczególnych frakcji kruszyw. Przy ustaleniu składowisk należy wziąć pod uwagę również możliwość dojazdu i wyjazdu z drogi głównej, tak aby w maksymalnie możliwym stopniu wyeliminowane zostały zakłócenia transportu mogące spowodować niekorzystne przerwy w wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru. Dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem "z powietrza" może się okazać konieczne wykonanie zadaszania lub oplandekowania pryzm kruszywa. Układ pryzm kruszywa i dostęp do nich powinien zapewnić szybkie i dogodne ładowanie je na samochody. Należy wyeliminować możliwość mieszania się wzajemnego poszczególnych frakcji kruszywa podczas jego załadunku.

4.2. Transport emulsji powinien być dokonywany w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny samochodowe powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, tak aby możliwy był przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki, zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady i oznakowanie robót

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu, organizacji robót i harmonogram ich wykonywania uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane podwójne powierzchniowe utrwalenie.

5.1. Rozkładane lepiszcza

Lepiszczka należy rozkładać na suchej nawierzchni przy dobrej, bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturach otoczenia nie niższych niż +10°C w okresie od 1maja do 15 września. Nie zaleca się rozpoczynania robót w zbyt wczesnych godzinach rannych, gdyż zwykle nawierzchnia jest zimna i wilgotna. Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu badań sprawdzających i upewnieniu się, że nawierzchnia została przygotowana zgodnie z wymaganiami, a sprzęt gwarantuje rozłożenie przewidzianej ilości lepiszcza i kruszywa. Rozkładanie lepiszcza bitumiczne powinno posiadać temperaturę min. otoczenia, a maks. 30°C.

Przy wykonaniu powierzchniowego utrwalenia podwójnego, drugie położenie lepiszcza powinno być wykonane w kierunku przeciwnym niż przy pierwszym położeniu. Zaleca się aby w tym krótkim czasie lepiszcze (niejednorodnie jeszcze dozowane) wypływało na arkusze papieru lub folii rozłożone na nawierzchni. W większości skrapiarek, przy krawędziach pokrywanego pasa, lepiszcze dozowane jest w mniejszej ilości dlatego też przy wykonaniu drugiej połowy jezdni należy lepiszcze rozkładać na zakładkę (około 20 cm).

5.2. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane warstwą w ilości ustalonej niniejszych OST na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą mechanicznej rozsypywarki kruszywa jadącej tuż za

skraplarką lepiszcza. Odległość pomiędzy skraplarką rozkładającą lepiszcze a poruszającą się za nią rozsypywarką kruszywa nie powinna być większa niż 40 m.

5.3. Wałowanie

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa należy dokonać jego wałowania w celu wciśnięcia ziarn w lepiszcze i ich wstępnego utwardzenia w nawierzchni. Ostateczne utwardzenie ziarn następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu. W celu uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć 3 - 4 krotne przejście walca ogumionego w tym samym miejscu przy stosunkowo dużej prędkości 8 - 10 km/h i przy najwyższym możliwym ciśnieniu powietrza w oponach. Przy wykonaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia, pierwszą warstwę kruszywa wałuje się tylko wstępnie (jedno przejście walca), a właściwe utwardzenie przeprowadza się dopiero po ułożeniu drugiej warstwy kruszywa.

5.4. Pielęgnacja wykonanego powierzchniowego utrwalenia

Po zakończeniu wałowania ziarna kruszywa są tylko wstępnie utwardzone w nawierzchni i świeżo wykonane powierzchniowe utrwalenie może ulec szybkiemu i poważnemu uszkodzeniu pod wpływem ruchu. Mając to na uwadze, na świeżo wykonanym nawierzchniowym utrwaleniu należy ograniczyć prędkość ruchu do 40 km/h. Długość okresu, w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków. Może to być kilka godzin, jeżeli pogoda jest sucha i gorąca, albo jeden lub kilka dni w przypadku pogody wilgotnej lub chłodnej i dużego ruchu.

Świeżo wykonane powierzchniowe utrwalenie może być oddane do ruchu niekontrolowanego nie wcześniej, aż wszystkie niezwiązane ziarna zostaną usunięte z nawierzchni szczotkami mechanicznymi.

6. Kontrola jakości robót

Badania, pomiary i kontrole związane z wykonywaniem podwójnego powierzchniowego utrwalenia powinny być wykonane w następujących fazach.

- Badania kontrolne przed przystąpieniem do wykonania robót,
- Badania, pomiary i kontrole wykonywane podczas prowadzenia robót,
- Badania i pomiary wykonywane po zakończeniu robót.

Powyższe nie dotyczy badań materiałów, które zostały omówione w p. 4.1 i 4.2.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wykonania powierzchniowego utrwalenia jest 1m^2 . Obmiar odnosi się do zakresu objętego dokumentacją projektową i uzgodnionego przez Inżyniera. Uwzględnia wyłącznie roboty określone dokumentacją projektową bądź zaakceptowane przez Inżyniera i polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą i nadzorem.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powierzchniowego utrwalenia powinien być dokonany w dwóch etapach:

- odbiór częściowy - po zakończeniu robót, jednakże nie wcześniej niż po upływie 24 dni po oddaniu powierzchniowego utrwalenia do niekontrolowanego ruchu,
- odbiór gwarancyjny końcowy - po upływie jednego roku.

Odbiór odnosi się do zakresu objętego dokumentacją projektową i uzgodnionego przez Inżyniera. Uwzględnia wyłącznie roboty określone dokumentacją projektową bądź zaakceptowane przez Inżyniera.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m² wykonanego powierzchniowego utrwalenia zgodnie z obmiarem i dokumentacją oraz po sprawdzeniu jakości robót.

Cena za wykonanie powierzchniowego utrwalenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- transport mieszanki oraz kruszywa do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie lepiszcza i kruszywa na oczyszczonej powierzchni z grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie bitumem krawędzi,
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej prace i czynności (w tym osób i sprzętu) gwarantujące rzeczowe i całościowe wykonanie omawianego asortymentu robót.

10. Normy i inne materiały

10.1 Normy

- [1]. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
- [2]. BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowa emulsja kationowa.
- [3]. BN-70/8931-08 Oznaczenia aktywnej przyczepności lepiszcz bitumicznych do kruszyw.
- [9]. Norma PN-65/S-96033 Drogi samochodowe. Powierzchniowe utrwalenie nawierzchni drogowych.
- [10]. Norma PN-71/S-96034 Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne. Powierzchniowe utrwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej.

10.2 Inne dokumenty

- [4]. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnego rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, MK-CZDP 1984 r.
- [5]. Świadcstwa do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, wydane przez IBDi:
 - nr. 103/86. Asfaltosmoła drogowa,
 - nr. 126/91. Asfaltosmoła drogowa AS 300/500,
Asfaltosmoła drogowa i AS 800/1400.
- [6]. Wstępne zalecenia powierzchniowych utrwalení, przekazanych przez Generalną Dyрекję Dróg Publicznych do stosowania przy robotach wykonywanych w 1991r. Przy piśmie GDDP-11a-432/51/91 z dnia 1991-06-28.
- [7]. Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Opracowanie zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3 a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
- [8]. Świadcstwo nr. 107/87 dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, wydane przez IBDiM: dikamin R, emulgator emulsji asfaltowej i środek adhezyjny asfaltu.

D.06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D-06.01.03 UMOCNIENIE ROWÓW I ŚCIEKÓW ELEMENTAMI PREFABRYKOWANYMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi w ramach utwardzenia nawierzchni drogi pomiędzy Hermanowem I i Hermanowem II w technologii emulsyjno grysowej w ciągu drogi gminnej 108023E.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi i obejmują:

- a) umocnienie rowów płytkami ażurowymi 58/58/7,
- b) umocnienie rowów płytkami 50/50/7.

zgodnie ze szczegółami i lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Element prefabrykowany ścieku** - część konstrukcyjna, wykonana w zakładzie przemysłowym, która po zmontowaniu na budowie stanie się umocnieniem rowu lub ścieku.

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

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 umocnienia rowów i ścieków

Do umocnienia rowów i ścieków zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST, będą stosowane następujące materiały:

- prefabrykaty,
- cement,
- piasek,
- woda,
- bitumiczna masa zalewowa
- kruszywo naturalne na podbudowę pod ułożenie ścieku.

2.2.1. Prefabrykaty

- Płyty betonowe - o wymiarach 50/50/7 z betonu klasy B-30, odpowiadającego wymaganiom normy PN-88/B-06250.
- Płyty – ażurowe, o wymiarach 58/58/7 z betonu klasy B-30, odpowiadającego wymaganiom normy PN-88/B-06250.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne

wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/01.

2.2.2. Cement

Cement powinien spełniać wymagania normy PN-EN-197-1.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z wymaganiami normy BN-88/6731-08.

2.2.3. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi

Należy stosować mieszankę cementowo – piaskową:

- 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712,
- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i z piasku wg PN-B-06711.

2.2.4. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

2.2.5. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zaprawa cementowo-piaskowa 1:2, do wypełnienia szczelin przy układaniu prefabrykatów „ściekowych”, powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

2.2.6. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania spoin na styku prefabrykatu z nawierzchnią - wg szczegółu zamieszczonego w Dokumentacji Projektowej, powinna odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04.

Za zgodą Inżyniera, można stosować inne zalewy bitumiczne z aprobatą techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.2.7. Kruszywo naturalne na podbudowę ścieku

Kruszywo naturalne na wykonanie podbudowy ścieku prefabrykowanego powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11111.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do układania ścieków

Roboty związane z wykonaniem umocnienia, rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min. 0,75 R_G. Prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie transportu.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

Przewóz cementu powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami normy BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, podłoże pod ułożenie prefabrykatów będzie stanowić:

- dla ułożenia prefabrykatów wg pkt 1.3.a, grunt rodzimy w rowach, wg ST D-02.01.01,
- dla ułożenia prefabrykatu wg pkt 1.3.b, podłożem pod ułożenie ścieku trójkątnego na ławie z betonu, będzie ulepszone podłoże zgodnie z ST D-04.05.01 lub podłożem jest grunt nasypowy w poboczu drogi, wg ST D-00.00.00,

5.3. Ułożenie koryta betonowego (pkt 1.3. b)

Sposób wykonania ścieku betonowego wg szczegółów zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej.

Ława z betonu B-15, ułożona na uprzednio wykonanym wzmocnionym podłożu lub na gruncie, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

Warstwa podsypki powinna być wyrównana i zagęszczona. Wskaźnik zagęszczenia I_s , oznaczony wg BN-77/8931-12, powinien wynosić co najmniej 0,97.

Pochylenie podłużne ścieku powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową. Odchylenia od projektowanej niwelety ścieków w punktach załamania niwelety rowu nie mogą być większe niż ± 10 mm. Nierówność górnej powierzchni ułożonych prefabrykatów (dna ścieku) sprawdzana łatą 3-metrową nie powinna przekraczać 1 cm.

Szczeliny stykowe między betonowymi płytami ściekowymi nie powinny być większe niż 1 cm i należy je wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2, na pełną głębokość prefabrykatu.

Pionową spoinę szerokości 1-2 cm pomiędzy krawędzią jezdni i prefabrykatami wypełnić bitumiczną masą zalewową, zgodnie ze szczegółem wg Dokumentacji Projektowej.

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 materiałów

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi:

- atest na prefabrykaty ściekowe wymienione w pkt 2.2.1.
- wyniki badań jakości pozostałych materiałów wymienionych w pkt 2.2.2. ÷ 2.2.7.

6.3. Kontrola jakości robót

Podsypka cementowo-piaskowa powinna być sprawdzona w zakresie:

- grubości warstwy i jej zgodności z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 1,0$ cm,
- wskaźnika zagęszczenia, w zgodności z pkt 5.3.

Ułożenie ścieków w zgodności z pkt 5.3.

Ponadto należy skontrolować:

- dopuszczalne odchylenie linii ścieku w planie od linii projektowanej, z tolerancją 1 cm,
- dopuszczalne odchylenia niwelety ścieku, z tolerancją wg pkt. 5.3,
- dokładność wypełnienia spoin pomiędzy prefabrykatami - na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) umocnienia rowów płytkami ażurowymi,
- 1 m (metr) ułożenia koryta betonowego,

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

a) Cena wykonania ścieku dla rowów umocnionych, obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie koryta o szerokości i na głębokość wg Dokumentacji Projektowej,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- ułożenie podsypki cementowo – piaskowej wraz z zagęszczeniem,
- ułożenie płyt betonowych 50/50/7 przy wlotach i wylotach z przepustów pod wjazdami,
- ułożenie płyt ażurowych 58/58/7 cm, na dnie i skarpach rowu,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
3. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
4. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
5. PN-EN-197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
7. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
10. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.

10.2. Inne dokumenty

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