

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	
D.00.00.00	Wymagania ogólne	4
D.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
D.01.01.01	Odtworzenie i wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym	23
D.01.02.04	Rozbiórki elementów dróg i ulic	29
D.04.00.00	PODBUDOWY	
D.04.01.01	Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie podłoża	33
D.04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych	39
D.04.04.02	Warstwy z kruszywa łamanego	45
D.05.00.00	NAWIERZCHNIE	
D.05.03.05	Warstwy bitumiczne	63
D.05.03.23	Nawierzchnia z kształtki betonowej wibroprasowanej	69
D.06.00.00	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	
D.06.01.01	Humusowanie i obsianie trawą	75
D.06.02.01	Przepusty pod zjazdami	79
D.08.00.00	ELEMENTY ULIC	
D.08.01.01	Krawężniki betonowe	85

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy	6
1.5.2. Dokumentacja Projektowa	6
1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową	7
1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy i organizacja ruchu	7
1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	8
1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa	8
1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia	9
1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej	9
1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	9
1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy	10
1.5.12. Ochrona i utrzymanie Robót	10
1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	10
1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	10
2. MATERIAŁY	11
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW / WYROBÓW	11
2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH	11
2.3. STOSOWANIE WYROBÓW BUDOWLANYCH	11
2.4. MATERIAŁY / WYROBY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	12
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW / WYROBÓW	12
2.6. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW / WYROBÓW	12
2.7. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW / WYROBÓW	12
2.8. MATERIAŁY Z ROZBIÓREK	12
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT.....	13
5. WYKONANIE ROBÓT	13
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14

6.1.	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)	14
6.2.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	14
6.3.	POBIERANIE PRÓBEK	15
6.4.	BADANIA I POMIARY	15
6.5.	RAPORTY Z BADAŃ	15
6.6.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ KIEROWNIKA PROJEKTU	15
6.7.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	16
6.8.	DOKUMENTY BUDOWY	16
6.8.1.	Dziennik Budowy	16
6.8.2.	Rejestr Obmiarów	17
6.8.3.	Dokumenty laboratoryjne	17
6.8.4.	Pozostałe dokumenty budowy	17
6.8.5.	Przechowywanie dokumentów budowy	17
7.	OBMIAR ROBÓT	17
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	17
7.2.	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	17
7.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	18
7.4.	WAGI I ZASADY WAŻENIA	18
7.5.	CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU	18
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	18
8.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	18
8.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	19
8.3.	ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT	19
8.3.1.	Zasady odbioru ostatecznego	19
8.3.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego	19
8.4.	ODBIÓR POGWARANCYJNY	20
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	20
9.1.	USTALENIA OGÓLNE	20
9.2.	WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ DM 00.00.00	20
9.3.	OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU	20
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	21

D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D.00.00.00, są to wymagania wspólne dla wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

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.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne, jako wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych związanych z realizacją przedmiotowego zadania, stanowią Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w rozumieniu ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

1.3. Zakres Robót objętych SST

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

D.00.00.00	Wymagania ogólne
D.01.01.01	Odtworzenie i wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym
D.01.02.04	Rozbiórki elementów dróg i ulic
D.04.01.01	Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie podłoża
D.04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
D.04.04.02	Warstwy z kruszywa łamanego
D.05.03.05	Warstwy bitumiczne
D.05.03.23	Nawierzchnia z kształtki betonowej wibroprasowanej
D.06.01.01	Humusowanie i obsianie trawą
D.06.02.01	Przepusty pod zjazdami
D.08.01.01	Krawężniki betonowe

1.3.2. Normy techniczne państwowe, branżowe 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 (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

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

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

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

1.4.5. Dziennik Budowy - opatrzone 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 Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

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

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

1.4.8. Kierownik Projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

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

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

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

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

1.4.13. Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Kierownika Projektu 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 Kierownika Projektu.

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

1.4.15. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

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

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

b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ściernalną 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.

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

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

1.4.19. 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.

1.4.20. 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.

1.4.21. 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.

- 1.4.22. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.23. Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.24. Polecenie Kierownika Projektu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.25. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.26. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.27. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.28. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 1.4.29. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.30. Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.31. Ślepy Kosztorys** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.32. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Kierownika Projektu, jak również za zachowanie bezpieczeństwa wszelkich czynności na terenie budowy, 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,
- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem środowiska, itp.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Przekazany Teren Budowy stanowi odcinek drogi krajowej nr 4 węzeł Krakowska – węzeł Lwowska od km 508-589 – 517+884 w granicach pasa drogowego wraz z wszystkimi urządzeniami i obiektami znajdującymi się na jego terenie

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

1.5.3. 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

Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia w ilościach i terminie z nim uzgodnionym, nie później jednak niż na 6 tygodni 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.

1.5.3.1. 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 niezależnie od całości projektu. Terminy przekazania powinny być zgodne z p.1.5.2.2.

1.5.3.2. Rysunki przyjęte przez Kierownika Projektu

Kierownik Projektu powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę, w ciągu 28 dni od daty ich otrzymania. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę, jeśli w ciągu 7 dni od daty otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie.

Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Kierownikiem Projektu. Notatka dotycząca konsultacji oraz, jeśli będzie wymagane przez Kierownika Projektu, rysunki w wymaganej ilości kopii powinny zostać dostarczone przez Wykonawcę co najmniej na 7 dni przed datą konsultacji.

1.5.3.3. Rysunki powykonawcze

Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Kierownikowi Projektu w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania robót. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Projektu 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.

1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Kierownika Projektu, 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 budowli muszą być jednorodne 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 budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy i organizacja ruchu

Kierownik budowy jako przedstawiciel Wykonawcy bierze pełną odpowiedzialność za wszystkie zdarzenia drogowe które wystąpiły w wyniku braku działań lub zaniedbań utrzymaniowych Wykonawcy na jezdni pod ruchem publicznym na terenie przejętego terenu budowy

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

ponosi koszty utrzymania ciągłości ruchu na przekraczanych drogach i liniach kolejowych. Dotyczy to zarówno obiektów pod, jak i nad drogą.

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.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu 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. W zależności od potrzeb i postępu robót Projekt Organizacji Ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu. 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 czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, czasową sygnalizację, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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

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

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

Koszt organizacji i zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Dojazdy do posesji zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy.

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

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 budowaniu. 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 jakiegokolwiek 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 uszkodzona 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 ochronę 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 Kierownika Projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Kierownika Projektu 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.

Na Terenie Budowy przylegającym do zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizować Roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Wykonawca przed rozpoczęciem Robót winien sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego istniejących budynków, studni i dróg dojazdowych, leżących w strefie wpływu drgań oraz innych skutków prowadzenia Robót, dla uniknięcia ewentualnych roszczeń zainteresowanych stron. W strefach niekorzystnego wpływu prowadzonych Robót, Wykonawca winien prowadzić Roboty tak, aby skutki jego działalności nie wpłynęły na stan techniczny obiektów sąsiadujących z Terenem Budowy. W celu ograniczenia drgań wywoływanych przez m.in. sprzęt wibracyjny, transport samochodowy, maszyny budowlane itp., Wykonawca powinien prowadzić Roboty sprzętem nie wywołującym uszkodzeń sąsiadujących budynków i innych negatywnych efektów.

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

1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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, również innych dróg publicznych uszkodzonych przez transport ponadnormatywny Wykonawcy.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych rozmiarowo i wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Kierownika Projektu. Kierownik Projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z naprawami dróg publicznych, które zostały uszkodzone przez transport Wykonawcy.

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, bez uprzedniego przeszkolenia i bez środków ochrony osobistej.

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 Kierownika Projektu.

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 Kierownika Projektu powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

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 jakimkolwiek 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 Kierownika Projektu 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 środki transportowe, sprzęt i 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 Kierownika Projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Kierownikowi Projektu przed oczekiwaną datą ich zatwierdzenia, w terminie z nim uzgodnionym. Dodatkowo, ustalony z Kierownikiem Projektu termin przekazania zamienników norm do zatwierdzenia, powinien znaleźć się w zapisach PZJ.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów / wyrobów

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

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 realizacji 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 Kierownikowi Projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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

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

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

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

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

Odpowiedzialnym za miejsce odkładu gruntu z ukopu i dokopu poza pasem drogowym jest Wykonawca, który poniesie wszelkie koszty i spełni wszystkie formalności (m.in. ochrony środowiska) związane z jego przygotowaniem, składowaniem i późniejszą rekultywacją. Kierownik Projektu zostanie poinformowany o miejscu odkładu przed jego wykorzystaniem przez Wykonawcę.

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

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

2.3. Stosowanie wyrobów budowlanych

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, podczas realizowania przedmiotowego zadania budowlanego, do stosowania dopuszcza się wyłącznie:

1. Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń.
2. Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem gdy:
 - a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski,
 - w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,
 - w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów – w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent dołączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
 - posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie,
 - b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;

- c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej;
3. Jednostkowego w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

2.4. Materiały / wyroby nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Jeśli Kierownik Projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Kierownika Projektu.

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów / wyrobów

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

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów / wyrobów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały / wyroby 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 Kierownika Projektu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem Projektu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

2.7. Inspekcja wytwórni materiałów / wyrobów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Kierownika Projektu 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 Kierownik Projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

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

2.8. Materiały z rozbiórek

Materiały z rozbiórek stanowią własność Wykonawcy. Materiały z rozbiórki Wykonawca usunie poza Plac Budowy na właściwe składowisko lub wysypisko, przy przestrzeganiu przepisów ustawy z dn. 27-04-2001r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628).

Wykonawca w cenie Kontraktowej uwzględni korzyści wynikające z pozyskania materiałów z rozbiórek. Powinien również w cenie Kontraktowej uwzględnić ewentualne koszty utylizacji tych materiałów jak również koszty ich transportu na miejsce utylizacji. Wykonawca powinien na etapie przygotowywania oferty ustalić rzeczywiste odległości odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji i uwzględnić to w cenie Kontraktowej.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Kierownika Projektu 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 Kierownikowi Projektu 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 Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Kierownika Projektu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

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 Kierownika Projektu.

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 Kierownika Projektu, 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, Dokumentacją Projektową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, PZI, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Kierownika Projektu.

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 Kierownika Projektu.

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

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

Decyzje Kierownika Projektu 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 Kierownik Projektu 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 Kierownika Projektu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Kierownika Projektu 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 Kierownika Projektu.

Wykonawca ma obowiązek przedstawienia, najpóźniej w terminie 7 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,
 - zapewnienie przepisów 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 Kierownikowi Projektu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, 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 Kierownik Projektu 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.

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

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

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

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

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

Kierownik Projektu jest upoważniony do kontroli wszystkich Robót oraz materiałów dostarczonych na budowę lub na jej terenie produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Kierownik Projektu 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.

Kierownik Projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

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 Kierownika Projektu.

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Kierownika Projektu

Kierownik Projektu uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Kierownik Projektu, 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.

Kierownik Projektu może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Kierownik Projektu 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.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Kierownik Projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami (ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych) oraz które spełniają wymogi Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

W przypadku materiałów, dla których spełnienie w/w przepisów jest wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać dokumenty, potwierdzające i określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać dokumenty zgodne z p.2.3 wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Kierownikowi Projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań nie mogą być wbudowane i 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 Kierownika Projektu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Kierownika Projektu 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 Kierownika Projektu,
- 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 budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

Decyzje Kierownika Projektu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Kierownika Projektu 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 Kierownika Projektu.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

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

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

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 Kierownika Projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Obmiar podlega akceptacji Kierownika Projektu.

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 Kierownika Projektu 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 Kontrakcie.

Obmiar nie powinien obejmować dodatkowych Robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej z wyjątkiem Robót zaakceptowanych przez Kierownika Projektu na piśmie. Zwiększona ilość Robót w stosunku do Dokumentacji Projektowej wykonana bez pisemnego upoważnienia Kierownika Projektu 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 Kierownika Projektu.

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 elektroniczne urządzenia wagowe (wagi samochodowe), dostosowane do konkretnych potrzeb Wykonawcy, uzależnionych od tonażu, gabarytów i ilości wykorzystywanego taboru samochodowego. Wagi powinny być wyposażone w specjalistyczne oprogramowanie do obsługi punktu wagowego oraz rejestracji danych. Wagi powinny posiadać ważne certyfikaty dopuszczające je do obrotu oraz dokumenty legalizacyjne wydane przez jednostki upoważnione przez Główny Urząd Miar. Wykonawca będzie utrzymywać urządzenia wagowe w sposób zapewniający w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Kierownika Projektu.

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.

Prace 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 Kierownikiem Projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. 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 Kierownik Projektu.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Kierownika Projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Kierownika Projektu.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Kierownik Projektu 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 podjęcie wszelkich starań celem likwidacji tych wad i poprawy jakości robót na własny koszt..

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.

8.2. 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 Kierownik Projektu.

8.3. Odbiór ostateczny Robót

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego

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 Kierownika Projektu.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika Projektu zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.2.

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

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 Kierownika Projektu.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji 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. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie ewentualnych robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia, wodociągowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
11. Sprawozdanie kierownika budowy wraz z oświadczeniem o zakończeniu Robót.
12. 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.

8.4. 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 jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę 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 Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych,
- projekt organizacji ruchu na czas budowy wraz z urządzeniem objazdów tymczasowych,
- utrzymanie i likwidacja wybudowanych objazdów / przejazdów i tymczasowej organizacji ruchu,
- wykonanie i dostarczenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i mapy zasadniczej,
- dostarczenie, instalację i utrzymanie tablic informacyjnych,
- koszty zapewnienia wymaganych ubezpieczeń,

oraz wszystkie dodatkowe warunki kontraktowe nie wyszczególnione 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, w tym odszkodowania za wydłużenie tras pojazdów komunikacji zbiorowej i czasowe przeniesienie przystanków,.
 - f) Przygotowanie terenu.
 - g) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
 - h) Tymczasowe zabezpieczenie lub przebudowa urządzeń obcych.
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) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (DZ.U. 2002 nr 108 poz. 953) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2004r zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia /DZ.U. 2004r Nr 198 poz.2042/).

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 z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych – tekst jednolity Dz. U. Nr 204 poz. 2086 z 2004 r.

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.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych – Dz. U. Nr 92 poz.881

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01 ODTWORZENIE I WYZNACZENIE 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 i wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1 związanych z wykonaniem robót pomiarowych w terenie równinnym wraz z wytyczeniem punktów głównych i wysokościowych trasy oraz obsługą geodezyjną realizacji inwestycji, 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” p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania Robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

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 i chodników.

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 budowach wzdłuż trasy.

Do wyznaczenia przekrojów poprzecznych można używać palików drewnianych lub rurek albo prętów stalowych.

Do wykonania opisów i oznaczeń punktów można używać farby chloro-kauczukowej w dowolnym kolorze oprócz białego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

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

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 założoną 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” p.4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.5.

5.2. Ogólny zakres prac pomiarowych

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z pkt.1.3. oraz Instrukcjami GUGiK wymienionymi w p.10 niniejszej SST. Zamawiający ma obowiązek przekazać Wykonawcy dane geodezyjne (zawarte w Dokumentacji Projektowej) potrzebne do wykonania Robót wymienionych w p.1.1.

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) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów inżynierskich (mostowych) i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,
- e) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,
- f) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,
- g) 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,
- h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,
- i) aktualizacja zasobu mapowego i osnowy państwowej w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych SST,
- j) 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 86.

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 metodami GPS osnowa pomiarowa (państwowa i robocza). Kierownik Projektu może dopuścić określenie współrzędnych osnowy metodami poligonizacji z zaznaczaniem odchyłek.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien uzyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Kierownika Projektu o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Wykonawca dokona również aktualizacji rzędnych osnowy państwowej we właściwym ośrodku zasobu geodezyjnego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Kierownika Projektu. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Kierownika Projektu

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

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 Kierownika Projektu.

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

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe nie wymienione w p.5.2. a) ÷ j) 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 namierzalny co najmniej z dwóch punktów osnowy poziomej oraz co najmniej jednego punktu osnowy pionowej, z założoną dokładnością. Ponadto przy każdym realizowanym obiekcie inżynierskim 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 Kierownika Projektu.

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

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.

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 Kierownika Projektu, że takie naruszenie nastąpiło,
- b) w okresie gwarancji – według wskazań Kierownika Projektu, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące,
- c) w okresie rękojmi – według wskazań Kierownika Projektu.

Jakiegolwiek 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 Kierownika Projektu.

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

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 5 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 5 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” p.6.

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 Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg ogólnych zasad określonych pkt 6.1.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla odtworzenia trasy i punktów wysokościowych, w zakresie:

- robót pomiarowych dla dróg w terenie równinnym – metr [m],
- geodezyjnego wytyczenia punktów głównych i wysokościowych trasy – metr [m],
- obsługi geodezyjnej inwestycji wraz z aktualizacją podkładu mapowego – metr [m],

wyznaczonej sytuacyjnie i wysokościowo oraz zastabilizowanej trasy, łącznie z wykonaniem wszystkich niezbędnych czynności mających na celu wykonanie i odbiór Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte SST odbiera Kierownik Projektu 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” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostki obmiarowe wg p.7.2 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,
- aktualizacja punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej) zatwierdzoną przez Kierownika Projektu metodą,
- 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 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.

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.01.02.04 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 dróg i ulic, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna 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 rozbiórkę, załadunek gruzu i jego odwóz na miejsce składowania i koszty utylizacji, następujących elementów i warstw konstrukcji nawierzchni:

- nawierzchni bitumicznej,
- podbudowy tłuczniowej,
- nawierzchni z kostki betonowej,
- nawierzchni żwirowej gr. 15cm,
- krawężnika betonowego 15x30cm,
- obrzeży betonowych 8x30cm,
- przepustów pod zjazdami.

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” p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.1.5.

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” p.2.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały z rozbiórek stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać wywiezione na jego składowisko lub wysypisko. Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej korzyści wynikające z pozyskania materiałów rozbiórkowych. Materiały nie uszkodzone, dobre jakościowo, spełniające wymagania odpowiednich SST, mogą zostać ponownie wbudowane po zatwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, warunkami Kontraktu oraz PZJ opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Kierownika Projektu.

3.2.1. Do wszystkich rozbiórek zaleca się użyć m.in. następującego sprzętu:

- sprzęt pomiarowy,
- koparki,
- ładowarki,
- dźwigi,
- spycharki,
- zagęszczarki,
- sprzęt ręczny.

3.2.2. Do rozbiórki nawierzchni bitumicznej oraz z płyt drogowych zaleca się stosować dodatkowo:

- piła spalinowa,
- cysterna z wodą,
- młot pneumatyczny ze sprężarką lub młot spalinowy,
- osprzęt dębakowy do koparki.

3.2.3. Dla rozbiórki podbudowy tłuczniowej i nawierzchni zwirowej zaleca się stosować dodatkowo:

- spycharka,
- równiarka,
- koparka,
- ładowarka.

3.2.4. Do rozbiórki nawierzchni z kostki brukowej betonowej i granitowej oraz innych elementów z prefabrykatów betonowych (krawężnik, obrzeże, płyty chodnikowe, elementy umocnienia rowu), zaleca się stosować dodatkowo:

- sprężarka spalinowa z młotem pneumatycznym lub młot spalinowy,
- koparka, ładowarka,
- dźwig,
- równiarka lub spycharka.

3.2.5. Do rozbiórki przepustów wraz ze ściankami czołowymi oraz studni wpustowych, zaleca się stosować dodatkowo:

- sprężarka spalinowa z młotem pneumatycznym lub młot spalinowy,
- piła spalinowa,
- koparka, ładowarka,
- dźwig.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Do transportu należy wykorzystać środki transportowe zgodne z ofertą Wykonawcy, warunkami Kontraktu oraz PZJ opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Kierownika Projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.5.

5.2. Wykonanie Robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ulic obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w p.1.3 zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wskazaniem Kierownika Projektu.

Decyzję o ewentualnym zakwalifikowaniu materiału z rozbiórki do ponownego wbudowania, po spełnieniu odpowiednich wymagań, podejmuje Kierownik Projektu. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być rozbierane bez powodowania uszkodzeń.

Materiały uzyskane z rozbiórek Wykonawca powinien przewieźć na odpowiednie miejsce składowania, zależnie od własności oraz możliwości ponownego wykorzystania.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, słupów, 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 $I_s > 0,97$.

Załadunek 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” p.6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz wywozu gruzu z miejsca budowy, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać wymagania określone w p.5.2 niniejszej SST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru Robót dokonuje się na budowie.

Jednostką obmiaru Robót związanych z rozbiórką, załadunkiem, odwozem i utylizacją elementów dróg i ulic jest dla rozbiórki:

- nawierzchni bitumicznej – metr kwadratowy [m²],
- podbudowy tłuczniowej – metr kwadratowy [m²],
- nawierzchni z kostki betonowej – metr kwadratowy [m²],
- nawierzchni żwirowej – metr kwadratowy [m²],
- przepustów rurowych betonowych – metr [m].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbioru wykonanych Robót rozbiórkowych dokonuje Kierownik Projektu 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 Kierownika Projektu, na koszt i staraniem Wykonawcy. Nie przewiduje się stosowania obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

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 pożytki 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 na właściwe wysypisko lub składowisko,
- koszty wysypiska, utylizacji, składowania, rekultywacji,
- koszty bieżącego oczyszczania nawierzchni dróg dojazdowych do wysypiska lub składowiska,
- koszty kwalifikacji materiału z rozbiórki do ponownego wykorzystania,
- koszty pozyskania, oczyszczenia i przewozu na składowisko przyobiektove materiałów przewidzianych do ponownego wbudowania,
- 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 rozbiórek nawierzchni z betonu asfaltowego i płyt drogowych betonowych:

- cięcie krawędzi piłą spalinową
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ewentualne powtórne wyrównanie krawędzi w wypadku jej uszkodzenia,
- zebranie warstwy mechanicznie i ręcznie z ułożeniem w stosy wg rodzajów.

9.2.3. Dla rozbiórki podbudowy tłuczniowej oraz nawierzchni zwirowej:

- oczyszczenie warstwy z resztek po rozbiórce nawierzchni bitumicznej,
- rozkucie i zerwanie warstwy,
- zebranie warstwy mechanicznie i ręcznie,
- składowanie w przyzmach wg rodzajów.

9.2.4. Dla rozbiórki nawierzchni z kostek:

- odkopanie kostek, krawężników i innych prefabrykatów wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- ewentualne rozkucie przepustów wraz ze ściankami czołowymi,
- demontaż rur przepustów,
- zerwanie podsypek i ław,
- ułożenie prefabrykatów w stosy a gruzu w przyzmy.

9.2.5. Dla rozbiórki przepustów betonowych wraz ze ściankami czołowymi oraz studni wpustowych:

- odkopanie przepustów i studni,
- demontaż wpustu studni,
- demontaż i wyjęcie rur betonowych wraz z ich oczyszczeniem,
- rozkucie ścianek czołowych przepustów oraz ewentualnie w miarę potrzeby rur przepustu i studni,
- zerwanie podsypek i ław,
- ułożenie prefabrykatów w stosy, a gruzu w przyzmy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27-09-2001, w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28-05-2002, w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. Nr 74, poz. 686).

D.05.00.00 NAWIERZCHNIE

D.05.03.23 NAWIERZCHNIA Z KSZTAŁTKI BRUKOWEJ WIBROPRASOWANEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kształtki brukowej betonowej, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostek brukowych betonowych gr. 8cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3cm koloru czerwonego – dla zjazdów wzdłuż projektowanego zadania w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Podsypka - warstwa piasku z cementem lub miazgi służyca do ułożenia prefabrykatów na warstwie podbudowy lub na podłożu gruntowym.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Dopuszczenie do wbudowania

Warunkiem dopuszczenia do stosowania kostki brukowej betonowej w budownictwie drogowym jest posiadanie stosownych dokumentów dopuszczających Wyrób do zastosowania w robotach budowlanych.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Górna powierzchnia betonowych kostek brukowych nie powinna wykazywać wad takich jak rysy lub odpryski.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni należy użyć kostek grubości 80mm, kształtu typu Behaton oraz koloru wg p.1.3.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości i szerokości ± 2 mm,
- na grubości ± 3 mm,
- różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być ≤ 3mm

2.2.4. Odporność na warunki atmosferyczne

Nasiąkliwość – klasa 2 – wartość średnia $\leq 6\%$.

Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających - klasa 3 – wartość średnia ≤ 1 , przy czym żaden pojedynczy wynik nie $> 1,5$.

Odporność brukowych kostek betonowych na działanie mrozu badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 150 cyklach zamrażania i odmrażania próbek w wodzie jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %.

2.2.5. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu

Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu $T \geq 3,6$ MPa.

Żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania.

2.2.6. Odporność na ścieranie

Wymaganie odporności na ścieranie – klasa 1 – wymagań nie określa się.

2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.4. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę pod nawierzchnię:

Mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku min. 2 wg PN-B-11113:1996, cementu portlandzkiego CEM I 32,5 N/R wg PN-EN 197-1:2002 oraz wody wodociągowej, dla której nie określa się wymagań.

b) do wypełniania spoin w nawierzchni - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996,

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostek betonowych

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach dowolnymi środkami transportowymi. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem i rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z kostek brukowych betonowych stanowi podbudowa z żuźla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie wykonana zgodnie z ST D.04.04.03.

5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z kształtek betonowych należy stosować, krawężniki uliczne betonowe lub obrzeża chodnikowe betonowe zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.4. Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsypka powinna być zagęszczana i profilowana przy wilgotności optymalnej.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi. Dopuszcza się układanie podsypki o większej grubości, bez zagęszczania ale wyprofilowanej, która po ułożeniu kostek i ich dogęszczeniu osiągnie projektowaną grubość.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

Nie dopuszcza się układania podsypki w stanie suchym z późniejszym polewaniem wodą.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kształtki układa się na uprzednio wykonanej podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kształtkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Kształtkę należy układać tak by wypełnić szczelnie powierzchnię ograniczoną obramowaniem. Jeśli jest to niemożliwe ze względu na wymiary kostki należy ją przyciąć na wymiar.

Po ułożeniu kształtki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

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

Do zagęszczania nawierzchni z kształtek betonowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek betonowych posiada atest wyrobu wg pkt. 2.2.1 niniejszej SST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań odporności wyrobu na warunki atmosferyczne (p.2.2.4) i wytrzymałości na rozciąganie (p.2.2.5) dla dostarczonej partii kostek betonowych.

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża (podbudowy) polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi ST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz pkt 5.4 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z kształtek betonowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5.5 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 8mm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,3\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kształtek betonowych, wymienionych w pkt. 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Kierownik Projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla ułożenia nawierzchni z kształtek betonowych wibroprasowanych, gr. 8cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 – metr kwadratowy [m²] – w rozbiciu na nawierzchnię chodników i zjazdów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

8.2. Sposób odbioru Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i ST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Nie przewiduje się stosowania obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie podsypki. Zasady ich odbioru są określone w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatności stanowi jednostka obmiarowa wg p.7.2 wykonanej i odebranej warstwy nawierzchni z kostek brukowych betonowych.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wymaganych materiałów,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej zagęszczeniem,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin,
- wykonanie wszystkich wymaganych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1338:2005	Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

D.04.00.00 PODBUDOWY

D.04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem koryta, profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1 i obejmują wykonanie koryta i plantowania z zagęszczeniem podłoża (koryta ziemnego) pod warstwy konstrukcyjne:

- jezdni,
- zjazdów,

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiOR D.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiOR D.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.5.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Używany sprzęt powinien być zgodny z warunkami umowy oraz ofertą Wykonawcy przedstawioną w PZJ i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Przy mechanicznym wykonywaniu podłoża gruntowego zaleca się aby Wykonawca dysponował m.in. następującym sprawnym technicznie sprzętem:

1. Do korytowania i profilowania podłoża:
 - równiarka,
 - koparko-ładowarka,
 - sprzęt ręczny.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Ewentualny nadmiar gruntu z profilowania podłoża należy wywieźć samochodami samowyladowczymi 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 STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Projekt Organizacji Robót na czas Robót i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane prace. 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 5cm 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 Zamawiającego, dowieźć 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 pierwszą warstwę konstrukcji nawierzchni w korycie 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 Zamawiającego.

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 Zamawiającego i Projektanta.

Po osuszeniu podłoża Zamawiający 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 oraz w przypadku gdy wymagane jest jedynie badanie wskaźnika zagęszczenia, można posiłkować się badaniem wskaźnika zagęszczenia I_s według BN-77/8931-12 lub inną metodą dopuszczoną i zaakceptowaną przez Zamawiającego np. metodą 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:

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

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 1.

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

Rodzaj podłoża (koryta) pod konstrukcję	I_s	I_o	E_2
- jezdni	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	$\geq 80^{1)} / 100^{2)}$ MPa
- zjazdów i chodników	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	$\geq 60^{1)} / 80^{2)}$ MPa
¹⁾ dla gruntów spoiстых w podłożu			
²⁾ dla 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 Zamawiającego 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 Zamawiającego.

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 STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

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

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	Minimalna częstotliwość badań
Wskaźnik zagęszczenia I_s	1 badanie na 600 m ² podłoża-koryta, lecz nie mniej niż 2 badania na dzienną działkę (dla danego rodzaju podłoża)
Wskaźnik odkształcenia I_o	
Wtórny moduł odkształcenia E_2	

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 Zamawiającego 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 łata 3m	± 3 cm
Pochylenie poprzeczne powierzchni, mierzone łata 3m i poziomą elektroniczną	± 0,5 %
Niweleta powierzchni, różnica w stosunku do projektowanych rzędnych	+ 1 cm, - 3 cm
Odchylenie osi korpusu drogowego	± 10 cm
Szerokość koryta	± 10 cm

Pomiary należy dokonywać taśmą, szablonem, niwelatorem, łata 3m i poziomą elektroniczną, z poniższą częstotliwością:

- co 200 m – w punktach głównych łuku i na prostych,
- co 100 m – na łukach o promieniu $R \geq 100$ m,
- co 50 m – na łukach o promieniu $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości,
- w punktach charakterystycznych – w przypadku występowania koryta nie liniowego.

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 STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] dla mechanicznego korytowania i zagęszczenia koryta ziemnego pod warstwy konstrukcyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Zamawiającego, 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 STWiOR. Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na własny koszt i własnym staraniem. Technologia naprawy musi być uzgodniona z Zamawiającym i Projektantem. Nie przewiduje się stosowania obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

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 wraz z kosztami składowania i utylizacji,
- zagęszczenie koryta,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem, odwodnienie koryta,
- ewentualne osuszenie zawilgoconego podłoża,
- doziarnienie lub inne ulepszenie podłoża w okolicznościach podanych w p.5.4,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiOR, 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.04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

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 należy wykonać przed ułożeniem każdej następnej warstwy nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej, jako:

- oczyszczenie i skropienie emulsją asfaltową warstwy tłuczniowej (pod warstwę podbudowy z BA),
- oczyszczenie i skropienie emulsją asfaltową warstw bitumicznych (pod warstwę ścierną z BA), w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i definicje użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz z poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.5.

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” p.2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą być zaakceptowane przez Kierownika Projektu i muszą posiadać ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do robót budowlanych, zgodnie z Ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, zgodnie z zapisami p.2.3 SST D.00.00.00.00.

2.2.1. Do skropienia warstw niebitumicznych, tj. podbudowy z kruszywa łamanego pod podbudowę z BA 0/25 mm, powinna być stosowana kationowa emulsja asfaltowa wolnorozpadowa klasy K3, zgodną z „Warunki Techniczne. Drogowe Kationowe Emulsje Asfaltowe EmA-99”, IBDiM Warszawa 1999; Zeszyt Nr 60 o właściwościach jak niżej.

Tabela 1. Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej wolnorozpadowej klasy K3:

Lp.	Badane właściwości	Metoda badania	Wymagania
1	Zawartość lepiscza, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.2.	54 – 66
2	Lepkość wg Englera, °E	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.4.	> 3
3	Lepkość BTA ϕ 4 mm, s	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.5.	< 15
4	Jednorodność, % ϕ 0,63 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,10
5	Jednorodność, % ϕ 0,16 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,25

6	Sedymentacja , %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.8.	≤ 5,0
7	Przyczepność do kruszywa, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.9.	≥ 85
8	Indeks rozpadu, g/100g	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.10.	> 120

2.2.2. Do skropienia warstw bitumicznych przed ułożeniem warstwy ściernistej, należy użyć kationowej emulsji asfaltowej szybko rozpadowej klasy K1-50 lub K1-60, zgodnej z Warunkami Technicznymi jw., o właściwościach:

Tabela 2. Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej szybko rozpadowej klasy K1-50 lub K1-60:

Lp.	Badane właściwości	Metoda badania	Wymagania	
			K1-50	K1-60
1	Zawartość lepiszcza , %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.2.	45 – 55	58 – 62
2	Lepkość wg Englera, °E	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.4.	< 3	3 – 15
3	Lepkość BTA φ 4 mm, s	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.5.	-	-
4	Jednorodność, % Ø 0,63 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,10	< 0,20
5	Jednorodność, % Ø 0,63 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,25	< 0,25
6	Sedymentacja , %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.8.	≤ 8,0	≤ 5,0
7	Przyczepność do kruszywa, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.9.	≥ 85	≥ 85
8	Indeks rozpadu, g/100g	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.10.	< 90	< 90

Kationowa emulsja asfaltowa szybko rozpadowa powinna być wyprodukowana wyłącznie z asfaltu D70/100, D50/70 lub twardszego. Niedopuszczalne jest stosowanie emulsji szybko rozpadowych wyprodukowanych z asfaltów rodzaju 100/150 lub bardziej miękkich.

2.3. Zużycie lepiszczy

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

- na warstwie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie: $0,5 \div 0,7 \text{ kg/m}^2$,
- na nawierzchni asfaltowej o chropowatej powierzchni:
 - połączenie nowych warstw bitumicznych $0,2 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$,
 - po frezowaniu $0,2 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$,

Dokładne zużycie emulsji do złączenia warstw bitumicznych oraz prawidłowe dozowanie skraparki powinno zostać ustalone, w zależności od rodzaju warstwy, stanu jej powierzchni oraz zawartości asfaltu w emulsji. Ilość lepiszcza powinna być dobrana w taki sposób, aby zapewniała całkowite pokrycie emulsją skrapianej powierzchni a jednocześnie nie powodowała spływu emulsji po nawierzchni. Ustaloną ilość lepiszcza akceptuje Kierownik Projektu.

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” p.3.

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

3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne. Zaleca się użycie urządzeń dwuszczkowych. 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 zamiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

Sprzęt pomocniczy:

- sprężarki,
- lance do odpylania,
- zbiorniki z wodą,

- szczotki ręczne.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skrapiarzki, 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, skrapiarzka 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 skrapiarzki (dokładny pomiar i wskazanie w zakresie zwykle od 3 ÷ 6 km/h),
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- ilości lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarzki powinien być izolowany termicznie, tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza. Kolektor skrapiarzki 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 skrapiarek, których kolektor jest wyposażony w dysze stożkowe. Zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów takich jak: ciśnienie, obroty pompy prędkość jazdy skrapiarzki i temperatura lepiszcza powinny być zawarte w aktualnych wynikach cechowania skrapiarzki.

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

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

Skrapiarzka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości ustalonej wg p.2.3 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” p.4.

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 m³, 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” p.5.

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.

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 Kierownika Projektu jej oczyszczenia.

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

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 lepiscza 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” p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Projektu ważne dokumenty stwierdzające dopuszczenie Wyrobu do robót budowlanych oraz wyniki badań potwierdzające wymagane parametry. Następnie Wykonawca powinien przeprowadzić sprawdzenie poprawnego wykonania oczyszczenia powierzchni przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie Robót

6.3.1. Badania lepisczy

Ocena lepiscza powinna być oparta na atestach producenta. 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 zużycia lepiscza

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Kontrolę ilości rozkładanego lepiscza po odparowaniu wody z emulsji należy wykonać według metody podanej w opracowaniu "Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiscza 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” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru oczyszczonej i skropionej powierzchni warstwy dokonuje się na budowie dla:

- oczyszczenia i skropienia emulsją asfaltową warstw tłuczniowych – w metrach kwadratowych [m²],
- oczyszczenia i skropienia emulsją asfaltową warstw bitumicznych – w metrach kwadratowych [m²].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

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 Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.6 dały wyniki pozytywne.

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

W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres wykonania Robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Kierownikiem Projektu. 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” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności stanowi jednostka obmiarowa wg p.7.2 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,
- odwóz 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,
- 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.
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

10.2. Inne dokumenty

Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99 – Zeszyt Nr 60, Wydanie II poprawione i uzupełnione, IBDiM Warszawa 1999 r.

D.04.00.00 PODBUDOWY

D.04.04.02 WARSTWY Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstw z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

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 ułożenie warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie:

- o uziarnieniu 0/63mm i grubości 15cm układanej jako podbudowa zjazdów,
- o uziarnieniu 0/63mm i grubości 20cm układanej jako podbudowa jezdni,
- o uziarnieniu 0/63mm i grubości 25cm układanej jako warstwa wzmacniająca,

dla całego przedmiotowego zadania, w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

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” p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.1.5.

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

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” p.2.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Kruszywo

Do wykonania podbudowy przewidziano użycie kruszywa łamanego niesortowanego o uziarnieniu 0/31,5mm lub mieszanek 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.

2.2.1.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa 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. Uziarnienie mieszanki kruszywa łamanego

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

Ponadto podbudowa powinna spełniać warunek szczelności warstwy (nieprzenikania cząstek):

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

w którym:

D_{15} – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren materiału warstwy podbudowy,

d_{85} – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren materiału warstwy leżącej poniżej.

Warunek ten zostaje automatycznie spełniony w przypadku zastosowania poniżej stabilizacji podłoża spoiwami hydraulicznymi lub przy zastosowaniu warstwy geowłókniny separującej.

2.2.1.2. Właściwości kruszywa
Tabela 2. Właściwości kruszywa na podbudowy

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		Niesort	0/63 mm
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż, %	2 – 10	
2	Zawartość nadziarna, nie więcej niż, %	10	
3	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż, %	40	
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie więcej niż, %	1	
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu met. I lub II Proctora	30 – 70	
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles:		
	a) całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż, %	50	
	b) po 1/5 liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż, %	35	
7	Nasiakliwość, nie więcej niż, %	5	
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż, %	10	
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , nie więcej niż, %	1	
10	Kalifornijski wskaźnik nośności (CBR), nie mniej niż, %	120	

2.2.2. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę czystą, wodociągową, 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” p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Używany sprzęt powinien być zgodny z warunkami Kontraktu oraz ofertą Wykonawcy przedstawioną w PZJ i zatwierdzoną przez Kierownika Projektu.

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanymi stabilizowanymi mechanicznie zaleca się 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, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi samowładowczymi 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” p.5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanych warstw podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest warstwa wzmacniająca wg SST D.04.05.02.

5.3. Przygotowanie kruszywa łamanego

Przygotowanie kruszywa łamanego polega na wymieszaniu w taki sposób, aby uzyskać ciągłość uziarnienia wg Tabeli 1 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 za pomocą równiarek i zagęszcza w dwóch warstwach, o grubościach wg p.1.3.

5.5. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia i nośności.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Zaleca się aby długość odcinka próbnego wynosiła ok. 50 mb. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu wyników badań z odcinka próbnego przez Kierownika Projektu.

5.6. 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.

5.7. Zagęszczenie

Podbudowę należy zagęszczać walcami wibracyjnymi, ogumionymi i stalowymi gładkimi o ciężarze i szerokościach wałów dostosowanych do wykonywanych Robót i pozwalających na dokładne zagęszczenie całej powierzchni warstwy. Zagęszczarek ręcznych należy używać jedynie w miejscach trudno dostępnych, uzgodnionych z Kierownikiem Projektu. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil powierzchni podbudowy łąką, za pomocą sznurka lub inną metodą.

Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać warstwami określonymi w p. 5.4 przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości i należy je sprawdzać dla każdej zagęszczanej warstwy. Nośność badana płytą VSS na górnej warstwie podbudowy powinna odpowiadać warunkom podanym w p. 5.9.7.

5.8. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Kierownika Projektu, 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.

5.9. Wymagania jakościowe wykonania podbudowy

5.9.1. Zgodność rzędnych niwelety z projektem

Odchylenia rzędnych profilu podłużnego w stosunku do projektu nie powinny przekraczać -2 cm , $+1\text{ cm}$.

5.9.2. Równość podbudowy w przekroju podłużnym

Odchylenie profilu podłużnego podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, mierzone zgodnie z normą BN-68/8931-04, 4-metrową łąką, nie powinny przekraczać przy układaniu mechanicznym dla podbudowy pomocniczej $\pm 10\text{ mm}$.

5.9.3. 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 $\pm 0,5\%$.

5.9.4. 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 $+5\text{ cm}$ i -1 cm w stosunku do Dokumentacji Projektowej.

5.9.5. Ukształtowanie osi podbudowy

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

5.9.6. Grubość warstwy podbudowy

Odchylenia grubości wykonanej podbudowy w stosunku do przyjętej w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekroczyć $\pm 10\%$ dla dolnej warstwy oraz $+10\%$, -0% dla łącznej grubości obu warstw.

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

5.9.7. Nośność i zagęszczenie podbudowy

Wartość wtórnego modułu odkształcenia oraz wskaźnik odkształcenia po zagęszczeniu warstwy, badane płytą statyczną typu VSS o średnicy $D=300\text{ mm}$, powinny być zgodne z tabelą 3.

Dla zakładanego obciążenia ruchem moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia w zakresie od $0,25 \div 0,35\text{ MPa}$ i dla końcowego obciążenia $0,45\text{ MPa}$.

Moduły odkształcenia pierwotny E_1 i wtórny E_2 , obliczamy na podstawie wzoru:

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

gdzie:

D - średnica płyty (D=300), mm
 Δp - różnica nacisków ($\Delta p=0,10$), MPa
 Δs - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków, mm

Tabela 3. Wymagania nośności i zagęszczenia

Rodzaj podbudowy	I_s	I_0	E_2
górną warstwą podbudowy w podbudowie 2-warstwowej	$\geq 1,00$	$\leq 2,20$	≥ 140 MPa

Badania odbiorowe nośności podbudowy w konstrukcjach nawierzchni dróg należy przeprowadzać wyłącznie płytą do obciążeń statycznych. Lekką płytę do obciążeń dynamicznych dopuszcza się stosować wyłącznie do badań poglądowych podbudowy.

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” p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Kontrola jakości materiałów w okresie dostaw i przygotowania mieszanki

Kontrola jakości materiałów polega na bieżącym przeprowadzaniu badań właściwości materiałów na reprezentatywnych próbkach w okresie dostaw, dla partii kruszywa nie większej niż 3000 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 SST D.04.05.02.

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 1000m³ wbudowanego materiału (nie mniej niż 2 badania na zakres robót).

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 600 m² wykonanej podbudowy, nie mniej jednak niż w 2 miejscach na dzienną działkę.

Wymagania dla zagęszczenia i nośności podano w p. 5.9.7.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w Tabeli. 4.

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: - w 3 punktach na każdej działce roboczej danej warstwy, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 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 5.9 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 5cm 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 Kierownika Projektu, 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 Kierownika Projektu.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót i ich utrzymania (w tym warstw leżących poniżej) 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” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest dla

- podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm, grubości 2x10cm – 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” p.8.

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. Nie przewiduje się stosowania obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót.

8.3. Dokumenty i badania do odbioru

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.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” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 wykonanej warstwy z rozbiciem na grubości z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

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

- zakup i transport wszystkich materiałów na miejsce składowania,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki, w tym opracowanie ewentualnej recepty, odsianie, wymieszanie i doprowadzenie do odpowiedniej wilgotności,
- wykonanie odcinka próbnego,
- transport i wbudowanie w dwóch warstwach,
- profilowanie i zagęszczenie w dwóch warstwach,
- bieżące utrzymanie warstwy podbudowy w trakcie trwania innych Robót, niedopuszczenie do zabrudzenia i rozluźnienia warstwy w przypadku dopuszczenia warstwy do ruchu kołowego,
- utrzymanie czystości w miejscu prowadzenia Robót,
- 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 pośrednią.
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 8: 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 (wraz z późniejszymi)	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

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 łąką.

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.05.00.00 NAWIERZCHNIE

D.05.03.05 WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO

A/ PODBUDOWA

B/ ŚCIERLANA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudowy i warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, w ramach zadania „Przebudowa i rozbudowa ulicy Bukowej w Chełmie Śląskim”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

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

- podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22 P 50/70, w warstwie gr. 8cm,
- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11 S 35/50, w warstwie gr. 4cm,

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób spełniająca określone wymagania.

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

1.4.3. Recepta wyjściowa – recepta laboratoryjna zweryfikowana (zwalidowana) w trakcie próby technologicznej przeprowadzonej na wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych.

1.4.4. Mieszanka mineralno-asfaltowa drobnoziarnista – mieszanki mineralno-asfaltowe stosowane do wszystkich rodzajów warstw ścieralnych, wiążących i podbudowy o ziarnach $D < 16$ mm.

1.4.5. Mieszanka mineralno-asfaltowa gruboziarnista – mieszanki mineralno-asfaltowe wszystkich rodzajów o ziarnach $D \geq 16$ mm.

1.4.6. Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi normami i określeniami podanymi w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do wytworzenia mieszanki na warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, należy stosować materiały o odpowiednich właściwościach, zależnie od funkcji warstwy oraz kategorii ruchu drogi w której MMA będzie wbudowywana, zgodnych z powołanymi normami.

Tabela 1. Wymagania jakościowe dla materiałów MMA na beton asfaltowy

Lp.	Materiał	AC 22 P 50/70 KR2	AC 11 S 30/50 KR2
1	Asfalt wielorodzajowy, wg dokumentów Producenta	–	–
2	Asfalt drogowy, wg PN-EN 13924:2006	50/70	30/50
3	Kruszywo naturalne lub sztuczne, wg PN-EN 13043:2004		
	Kruszywo grube	Tab.2	Tab.2
	Kruszywo drobne i o ciągłym uziarnieniu	Tab.3	Tab.3
	Wypełniacz dodany	Tab.4	Tab.4

2.3. Kruszywo

Kruszywo stosowane do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy podbudowy z BA powinno posiadać właściwości odpowiadające poszczególnym kategoriom, na podstawie PN-EN 13043:2004 i zgodnie z Wymaganiami Technicznymi WT-1 Kruszywa 2008 IBDiM „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych”.

Tabela 2a. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy podbudowy z BA

Lp.	Materiał	AC 22P - KR1 ÷ KR2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	$G_C 85/20$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kat.	$G_{20/17,5}$
3	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f_2
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kat. nie wyższa niż	FI_{50} lub SI_{50}
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej wg PN-EN 933-5; kat. nie niższa niż	C deklarowana
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdz. 5; kat. nie wyższa niż	LA_{50}
7	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
8	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta
9	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, zał. B, kategoria	$W_{cm} 0,5$ *)
10	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kat. nie wyższa niż	F_4
11	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, kategoria	SB_{LA}
12	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta
13	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1, p.14.2; kat. nie wyższa niż	$m_{LPC} 0,1$
14	Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem, wg PN-EN 1744-1, p.19.1	wymagana odporność
15	Rozpad żelazowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem, wg PN-EN 1744-1, p.19.2	wymagana odporność
16	Stażność objętości kruszywa z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1, p.19.3; kat. nie wyższa niż	$V_{6,5}$

*) Jeżeli nasiąkliwość jest większa, to należy badać mrozoodporności wg p.4.4.2

Tabela 2b. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z BA

Lp.	Materiał	AC 11 S - KR1 ÷ KR2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	$G_C 85/20$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kat.	$G_{20/15}$
3	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f_2
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kat. nie wyższa niż	FI_{25} lub SI_{25}
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej wg PN-EN 933-5; kat. nie niższa niż	C deklarowana
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdz. 5, tab. 8.1, gr. kruszyw A/B, kategoria nie niższa niż	LA_{25} / LA_{30}

7	Odporność na polerowanie kruszywa według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż	PSV deklarowane
8	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
9	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta
10	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, zał. B, kat. nie niższa niż	W_{cm} 0,5
11	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kat. nie wyższa niż	F_{NaCl} 7
12	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, kategoria	SB_{LA}
13	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta
14	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1, p.14.2; kat. nie wyższa niż	m_{LPC} 0,1
15	Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem, wg PN-EN 1744-1, p.19.1	wymagana odporność
16	Rozpad żelazowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem, wg PN-EN 1744-1, p.19.2	wymagana odporność
17	Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1, p.19.3; kat. nie wyższa niż	$V_{3,5}$
*) Jeżeli nasiąkliwość jest większa, to należy badać mrozoodporności wg p.4.4.2		

Tabela 3a. Wymagane właściwości kruszywa drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do podbudowy z BA

Lp.	Materiał	KR1 ÷ KR2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria	$G_F 85$ i $G_A 85$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kat.	$G_{TC} NR$
3	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f_{16}
4	Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kat. nie wyższa niż	$MB_F 10$
5	Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kat. nie niższa niż	E_{cs} deklarowana
6	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1, p.14.2; kat. nie wyższa niż	m_{LPC} 0,1

Tabela 3b. Wymagane właściwości kruszywa drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do warstwy ścieralnej z BA

Lp.	Materiał	KR1 ÷ KR2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria	$G_F 85$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kat.	$G_{TC} NR$
3	Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f_{16}
4	Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kat. nie wyższa niż	$MB_F 10$
5	Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kat. nie niższa niż	E_{cs} deklarowana
6	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1, p.14.2; kat. nie wyższa niż	m_{LPC} 0,1

Tabela 4a. Wymagane właściwości wypełniacza do podbudowy z BA

Lp.	Materiał	KR1 ÷ KR2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	zgodne z Tab.5
2	Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kat. nie wyższa niż	$MB_F 10$
3	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5; nie wyższa niż	1 % (m/m)
4	Gęstość ziaren wg EN 1097-7	deklarowana przez producenta
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria	$V_{28/45}$
6	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1,	$\Delta_{R\&B}$ 8/25

	wymagana kategoria	
7	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kat. nie wyższa niż	WS ₁₀
8	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21, kat. nie niższa niż	CC ₇₀
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria	K _a 10, K _a Deklarowana
10	Liczba asfaltowa wg PN-EN 13179-2, wymagana kategoria	BN _{Deklarowana}

Tabela 4b. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z BA

Lp.	Materiał	KR1 ÷ KR2
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	zgodne z tab.24
2	Jakość pyłu wg PN-EN 933-9, kat. nie wyższa niż	MB _F 10
3	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5; nie wyższa niż	1 % (m/m)
4	Gęstość ziaren wg EN 1097-7	deklarowana przez producenta
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria	V _{28/45}
6	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1, wymagana kategoria	Δ _{R&B} 8/25
7	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kat. nie wyższa niż	WS ₁₀
8	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21, kat. nie niższa niż	CC ₇₀
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria	K _a 20, K _a 10, K _a Deklarowana
10	Liczba asfaltowa wg PN-EN 13179-2, wymagana kategoria	BN _{Deklarowana}

Tabela 5. Wymagania dot. uziarnienia wypełniacza dodanego

Sito #, [mm]	Przesiew, [% (m/m)]	
	Ogólny zakres dla poszczególnych wyników	Maksymalny zakres uziarnienia deklarowany przez producenta *)
2	100	–
0,125	85 – 100	10
0,063	70 – 100	10

*) Zakres uziarnienia powinien być deklarowany na podstawie ostatnich 20 wyników, z których 90% powinno mieścić się w tym zakresie, a wszystkie powinny mieścić się w ogólnym zakresie podanym w tablicy

2.4. Środek adhezyjny

W przypadku gdy przyczepność lepiszcza do kruszyw wynosi mniej niż 80% należy stosować środek adhezyjny posiadający stosowny dokument dopuszczający Wyrób do stosowania w robotach budowlanych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy z betonu asfaltowego

Używany sprzęt powinien ponadto być zgodny z ofertą Wykonawcy i PZJ oraz zostać zatwierdzony przez Zamawiającego.

Wytwórnia lub wytwórnie mieszanek mineralno-bitumicznych, powinny być w pełni zautomatyzowane, z rejestrem komputerowym dającym możliwość kontroli w każdym etapie cyklu technologicznego, zapewniające ciągłą produkcję i dostawę MMA na budowę w ilości min. 200 Mg/godz..

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać aktualne świadectwo uwierzytelnienia.

Wykonawca ma obowiązek przedstawić Zamawiającemu świadectwo dopuszczenia Wytwórni do produkcji wydane przez Inspekcję Sanitarną i władze ochrony środowiska.

Układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni, z automatycznym sterowaniem, pozwalającym na ułożenie warstwy z założoną grubością oraz szerokością, oraz z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania. Należy wykorzystać układarkę o szerokości roboczej pozwalającej na zapewnienie wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowej na całej szerokości jezdni, bez złącza technologicznego podłużnego. Warunkowo Zamawiający może zezwolić na układanie MMA równocześnie na całej szerokości jezdni, z wykorzystaniem 2 układarek pracujących w zespole.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

4.2. Transport materiałów

Do transportu mieszanki przewiduje się samochody samowyladowcze posiadające pokrowce brezentowe zapewniające utrzymanie odpowiedniej temperatury transportowanej mieszanki.

Ładowność i ilość środków transportowych powinna być tak dobrana aby zapewnić ciągłą pracę układarki a jednocześnie nie dopuścić do zbyt długiego przestoju przed wyladowaniem i wbudowaniem mieszanki asfaltowej. Transport powinien być zorganizowany w taki sposób aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10% temperatury wyjściowej.

Powierzchnia wewnętrzna skrzyni samochodów przed załadunkiem musi być spryskana środkami zapobiegającymi przyklejaniu się mieszanki.

Skrzynie samochodów wywrotek muszą być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.5.

Roboty należy wykonywać zgodnie z procedurami przedstawionymi przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzonymi przez Zamawiającego.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno - asfaltowej

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

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

Receptę MMA należy wykonać przed rozpoczęciem produkcji mieszanki oraz przy każdej zmianie dostawcy lub złoża materiału jak również po stwierdzeniu w trakcie badań kontrolnych zmiany cech produkowanej mieszanki. Zamawiający może również zażądać ponownego zaprojektowania składu mieszanki w wypadku wątpliwości co do prawidłowości sposobu jej ustalenia.

Projektowanie składu betonu asfaltowego i właściwości zaprojektowanej mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać zgodnie z „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008”.

5.2.1. Projektowanie mieszanki mineralnej

Tablica 6. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego na w. bitumiczne

Właściwość	Przesiew, % (m/m), (proj. empiryczne)			
	AC 22 P, KR 2		AC 11 S, KR 2	
Wymiar sita #, mm	od	do	od	do
31,5	100	-	100	-
22,4	90	100	100	-
16	80	90	100	-

11,2	-	-	90	100
8	-	-	70	90
2	40	60	45	60
0,125	-	-	8	22
0,063	4	17	6	12
Zawartość lepiszcza	B _{min 4,0}		B _{min 6,4}	

Zalecane uziarnienie mieszanek mineralnych oraz zawartość lepiszcza dla poszczególnych betonów asfaltowych do warstwy podbudowy podano w tablicy 6.

Krzywe uziarnienia na AC należy traktować orientacyjnie. Podstawowym kryterium jest osiągnięcie przez mieszankę mineralno-asfaltową wymaganych parametrów zawartych w tablicy 7. Wykonana warstwa z mieszanki AC powinna spełniać wymagania podane w tablicy 11.

Skład pozostałych mieszanek mineralno-asfaltowych powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Zaprojektowana mieszanka AC powinna spełniać wymagania podane w tablicach 8 ÷ 10 w zależności od warstwy i kategorii ruchu. Wykonane warstwy z betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania podane w tablicy 11.

UWAGA: Podane w tablicy 7 minimalne zawartości asfaltu dotyczą AC o referencyjnej gęstości mieszanki mineralnej równej 2,65 Mg/m³. W przypadku, gdy mieszanka mineralna charakteryzuje się inną gęstością należy do B_{min} zastosować współczynnik korygujący α wg wzoru:

$$\alpha = 2,65/\rho_a$$

Wykonawca ma obowiązek opracowania recepty laboratoryjnej i przedstawienia jej do zatwierdzenia Zamawiającemu, co najmniej 30 dni przed planowanym wykonaniem odcinka próbnego.

5.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa

5.3.1. Wymagania dla zaprojektowanej mieszanki mineralno-asfaltowej

Beton asfaltowy na warstwy podbudowy powinien spełniać wymagania podane w tablicy 7.

Tablica 7. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej, KR2

Lp.	Właściwości	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	AC 22 P	AC 11 S
1	Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2. ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p.4	V _{min 4,0} V _{max 10}	V _{min 1,0} V _{max 3}
2	Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2. ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	VFB _{min 50} VFB _{max 74}	VFB _{min 75} VFB _{max 89}
3	Odporność na deformacje trwałe	C.1.2. ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	VMA _{min16}	VMA _{min16}
4	Odporność na działanie wody	C.1.1. ubijanie, 2x25 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	ITSR ₇₀	ITSR ₉₀

5.4. Wytwarzanie mieszanek mineralno - asfaltowych

Wymagania wobec wytwórni i produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnie z „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008”.

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w oparciu o receptę laboratoryjną, zatwierdzoną przez Zamawiającego. Rzędne krzywej uziarnienia wg recepty laboratoryjnej powinny być skorygowane w wyniku przeprowadzonej próby technologicznej i produkcji mieszanki na odcinku próbnym.

Mieszankę betonu asfaltowego na warstwę podbudowy należy produkować w wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie Żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie powinna przekraczać poniższych wartości:

- asfalt drogowy 35/50 190 $^{\circ}\text{C}$,
- asfalt drogowy 50/70 180 $^{\circ}\text{C}$,

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30 $^{\circ}\text{C}$ od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej poniżej:

- temperatura MMA na asfalcie drogowym 35/50 155 ÷ 195 $^{\circ}\text{C}$,
- temperatura MMA na asfalcie drogowym 50/70 140 ÷ 180 $^{\circ}\text{C}$,

Najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni MMA.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny. Wytwarzanie mieszanki będzie się odbywać w oparciu o receptę laboratoryjną zatwierdzoną przez Zamawiającego.

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanej warstwy podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego jest wykonana podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg STWiORB 04.04.02, natomiast dla warstwy ścieralnej podbudowa bitumiczna wykonana wg niniejszej Stwor.

Przed skropieniem warstwy podłoża emulsją asfaltową wymagana jest kontrola poprawności jego wykonania. Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami STWiORB dotyczącej warstwy podłoża:

- a) spadków poprzecznych, pochyleń podłużnych nie rzadziej niż 100 m,
- b) równości podłużnej i poprzecznej – planografem lub łąką,
- c) ilości skropienia.

Jeżeli warstwa podłoża nie spełnia wymogów STWiORB określonych dla tej warstwy, Wykonawca na swój koszt wykona roboty poprawkowe mające na celu doprowadzenie tej warstwy do właściwych parametrów. Zakres i technologię wykonania tych Robót Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Jeżeli ułożenie warstwy bitumicznej następuje bezpośrednio po odbiorze częściowym warstwy podłoża, wymagane jest jedynie sprawdzenie ilości potrzebnego skropienia.

Powierzchnia podłoża pod nowo wykonywaną warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwę podbudowy nie powinny być większe niż dopuszczalne wartości podane w stosownych specyfikacjach.

5.6. Połączenie międzywarstwowe

Przygotowane podłoże przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, należy skropić właściwą kationową emulsją asfaltową, w ilościach zgodnych z STWiORB D.04.03.01.

Powierzchnie czołowe krawężników, włązów, wpustów itp. urządzeń powinny być posmarowane za pomocą gorącego asfaltu.

5.7. Warunki przystąpienia do robót

Przyjmuje się, że warstwa podbudowy z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż:

- -5°C przed przystąpieniem do robót,
- -3°C w czasie robót.

Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych, mgły oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$). Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu, jeżeli jest to konieczne, powinna być osuszona, np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem. W przypadku, gdy podłoże podgrzewa się, temperatura w czasie robót może być niższa niż podano powyżej.

Warunki atmosferyczne powinny zapewniać zakończenie zagęszczania mieszanki MA zanim jej temperatura opadnie poniżej minimalnej temperatury w czasie zagęszczania wymaganej dla mieszanek, opisanych w niniejszej Specyfikacji (p.5.4).

5.8. Wykonanie warstw z betonu asfaltowego

5.8.1. Wbudowywanie

Minimalna ilość wbudowywanej jednorazowo, bez przerw technologicznych, mieszanki mineralno-asfaltowej powinna pozwolić na ułożenie mieszanki na pełnej długości poszczególnych dróg lub na odcinkach o długości min. 500 m. Wymóg ten może zostać zniesiony przez Zamawiającego tylko w przypadku nagłej zmiany pogody uniemożliwiającej dalsze wbudowywanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dwóch wytwórni jednocześnie, powinien on wykazać, że obydwie mieszanki produkowane są na podstawie tej samej recepty, na bazie tych samych kruszyw oraz asfaltów pochodzących od jednego producenta. Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny ponadto wykazywać jednakową jakość, jak również mieć zgodne parametry zagęszczania i układania, potwierdzone dla obu wytwórni próbami technologicznymi i odcinkami próbnymi. Nie dopuszcza się równoczesnego wbudowywania mieszanek produkowanych na bazie różnych recept.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy, bezzwłocznie po dowiezieniu do miejsca wbudowania, w ciągły sposób podawać do układarki i układać. Wielkości dostaw mieszanki do układarki powinny być tak regulowane, aby umożliwić nieprzerwaną pracę układarki. Układarka powinna pracować z włączoną wibracją, w sposób ciągły zawsze, gdy jest to możliwe. Należy stosować takie prędkości poruszania się układarki i technikę jej pracy, które zapewniają jednorodne podawanie mieszanki mineralno-asfaltowej na całej szerokości układania, bez ciągnięcia, rozrywania i segregacji materiału.

Minimalna grubość mieszanki układanej w każdym przejściu układarki powinna być zgodna z minimalnymi wielkościami podanymi w p 1.3. niniejszej Specyfikacji.

Zamawiający w przypadku wykonawstwa w okresach chłodnych będzie kontrolował czy w wyniku przegrzania MMA w trakcie produkcji, transportu i wbudowania nie uległy znacznemu pogorszeniu własności asfaltu. Asfalt odzyskany z dostarczonej na budowę MMA nie może wykazać w stosunku do asfaltu wyjściowego postarzenia większego niż dopuszczane przez normę PN-EN 12591 po teście RTFOT wg PN-EN 12607-1.

5.8.2. Zagęszczanie

Mieszankę mineralno-asfaltową należy układać i zagęszczać warstwami umożliwiającymi uzyskanie wymaganej grubości, rzędnej powierzchni oraz spełnienie wymagań w zakresie równości i zagęszczenia.

Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej należy rozpocząć niezwłocznie, gdy nie zagęszczony materiał będzie mógł być zagęszczany walcami bez powodowania przemieszczeń warstwy lub spękań powierzchniowych.

Zagęszczanie należy zakończyć zanim temperatura spadnie poniżej minimalnej temperatury wałowania określonej w odpowiednich częściach niniejszej Specyfikacji. Wałowanie należy kontynuować do czasu zniknięcia z powierzchni warstwy wszystkich śladów po walcach. Nie dopuszcza się powierzchniowego łatania zawałowanej warstwy.

Zagęszczanie należy prowadzić statycznymi lub wibracyjnymi walcami stalowymi gładkimi lub ogumionymi o ciężarze 80 – 100 kN i szerokości wału walca nie mniejszej niż 1450 mm, albo walcami wibracyjnymi lub też zespołem tych walców.

Dopuszcza się stosowanie walców wibracyjnych lub innych walców zaproponowanych przez Wykonawcę, jeżeli mogą one zapewnić taki sam standard zagęszczenia jak walce statyczne o ciężarze min. 80 kN. Walce wibracyjne powinny być wyposażone w przyrządy umożliwiające odczytanie z odległości częstotliwości wibracji maszyny oraz prędkości jazdy.

Mieszanki mineralno-asfaltowe należy zagęszczać w kierunku równoległym do osi drogi, a koła napędzane powinny znajdować się bliżej układarki. Wałowanie należy rozpocząć od spoin i prowadzić od niżej położonej do wyżej położonej krawędzi. Ślady kolejnych przejść walca powinny zachodzić na siebie na szerokość co najmniej połowy szerokości tylnego koła.

Walce powinny pracować z prędkością nie większą niż 5 km/godz. Nie dopuszcza się postoju walca na nie zagęszczonej w pełni nawierzchni. Należy również zastosować środki zapobiegające zanieczyszczeniu nawierzchni olejem napędowym, smarami, benzyną i innymi substancjami obcymi w czasie pracy lub postoju walców. Aby zapobiec przyleganiu mieszanki do kół walców, można je zwilżać wodą. Należy stosować tylko takie ilości wody, które są wymagane w celu zapobiegania przyleganiu mieszanki do kół, przy czym zaleca się stosowanie rozpylania wody (mgiełki wodnej). Na częściowo wykończonej nawierzchni nie mogą tworzyć się kałuże wody.

5.8.3. Złącza

W przypadku występowania w nawierzchni bitumicznej złączy podłużnych lub poprzecznych mieszanka powinna być w pełni zagęszczona, a brzegi złączy powinny być ze sobą zrównane, co można uzyskać stosując jedną z wymienionych poniżej metod, przy czym dla złączy poprzecznych należy stosować jedynie metodę opisaną w punkcie 2:

1. przez zastosowanie dwóch lub więcej układarek pracujących w zespole w takiej odległości, aby możliwe było całkowite zagęszczenie sąsiednich pasów roboczych przez ciągłe (nieprzerwane) wałowanie. Zakończenie działek roboczych każdego pasa powinno być w tym przypadku przesunięte o ok. $5 \div 8$ m.
2. przez obcinanie odsłoniętych złączy na głębokość równą wymaganej grubości warstwy, do uzyskania pionowej krawędzi i usunięcie całego luźnego materiału. Jeżeli sąsiedni pas roboczy nie będzie układany w tym samym czasie, obciętą krawędź należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem listwą drewnianą.

Obcięte złącza przed ułożeniem sąsiedniego pasa roboczego, należy pokryć taśmą przylepną z polimeroasfalem o minimalnej grubości 8 mm lub tiksotropową masą asfaltową modyfikowaną polimerami lub elastomerami.

Zamawiający może dopuścić posmarowanie złączy za pomocą gorącego asfaltu. Należy jednak przestrzegać zasady, by do wykonywania uszczelnień złączy technologicznych stosować lepiszczę asfaltowe tego samego rodzaju i gatunku, które zostało użyte do wytworzenia MMA. Nie dopuszcza się stosowania do tego celu emulsji asfaltowych.

Wszystkie złącza powinny być przesunięte o co najmniej:

- 20cm względem złączy podłużnych do nich równoległych,
- 100cm względem złączy poprzecznych do nich równoległych,

występujących w niżej położonej warstwie. Układ złączy powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.8.4. Utrzymanie wykonanej warstwy

Warstwy z mieszanek mineralno-asfaltowych należy utrzymywać w czystości. Po warstwie bitumicznej, na której przewiduje się ułożenie następnej warstwy, dopuszcza się jedynie ruch pojazdów i maszyn pracujących przy układaniu i zagęszczaniu następnej warstwy.

W przypadku jakiegokolwiek zanieczyszczenia warstwy bitumicznej, Wykonawca powinien podjąć starania w celu jej oczyszczenia, a jeżeli okaże się to niemożliwe, Zamawiający podejmie decyzję o rozbiórce warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Badania w czasie robót oraz badania dot. cech geometrycznych i właściwości warstwy

6.2.1. Parametry gotowej warstwy

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy 8.

Tablica 8. Typ i wymiar mieszanek mineralno- asfaltowych do warstw nawierzchni

Typ i wymiar mieszanki, przeznaczenie	Wskaźnik zagęszczenia, %	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, %(v/v)
AC 22 P – KR2	≥ 98	$4,0 \div 10,0$
AC 11 S – KR2	≥ 98	$1,0 \div 4,0$

6.2.2. Równość

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych dot dróg publicznych (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie).

6.2.2.1. Ocena równości podłużnej

Do oceny równości podłużnej warstwy podbudowy należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna powinna wynosić nie mniej niż 13 mm

6.2.2.2. Równość poprzeczna warstwy

Badania należy przeprowadzić analogicznie do p.6.2.2.1. lecz równość nie powinna wynosić mniej niż 18 mm.

6.2.2.3. Ponadto warstwa bitumiczna powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie o odległości zgodne z p.5.9.3,
- złącza powinny być całkowicie związane a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie,
- krawędzie warstwy powinny być wyprofilowane, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem,
- warstwa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.3. Dopuszczalne odchyłki**6.3.1. Mieszanka mineralno- asfaltowa**

Do oceny jakości mieszanki mineralno-asfaltowej mogą posłużyć wyniki badań wykonanych w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji. Właściwości materiałów budowlanych należy określać dla każdej warstwy technologicznej, a metody badań powinny być zgodne z niniejszymi wymaganiami technicznymi. Jeżeli nie ma danych o materiałach budowlanych przeznaczonych do użycia oraz składzie mieszanki mineralno-asfaltowej, to wyniki badań kontrolnych powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w p.2 i 5.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

6.3.1.1. Właściwości lepiszcza odzyskanego

Temperatura mięknięcia lepiszcza (asfaltu) wyekstrahowanego z mieszanki mineralno-asfaltowej nie powinna przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 9.

Jeżeli w składzie mieszanki mineralno-asfaltowej jest granulatu asfaltowy, to temperatura mięknięcia wyekstrahowanego lepiszcza nie może przekroczyć temperatury mięknięcia $T_{R\&Bmix}$ podanej w dokumentacji projektowej, o więcej niż 8°C.

W wypadku mieszanki mineralno-asfaltowej z polimeroasfaltem nawrót sprężysty lepiszcza wyekstrahowanego powinien wynieść, co najmniej 40%. Dotyczy to również przedwczesnego zerwania tego lepiszcza w badaniu, przy czym należy wtedy podać wartość wydłużenia.

Tablica 9. Najwyższa temperatura mięknięcia wyekstrahowanego asfaltu drogowego

Rodzaj	Temperatura mięknięcia, nie więcej niż, °C
35/50	66
50/70	63

6.3.1.2. Zawartość lepiszcza

Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z próbki pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem podanych dopuszczalnych odchyłek w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy (tablica 10). Do wyników badań nie zalicza się badań kontrolnych dodatkowych (p. 6.4.3).

Tablica 10. Dopuszczalne odchyłki pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, % (m/m)

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Liczba wyników badań					
	1	2	3 ÷ 4	5 ÷ 8 ^{a)}	9 ÷ 19 ^{a)}	≥ 20
gruboziarnista	± 0,6	± 0,55	± 0,50	± 0,40	± 0,35	± 0,30

^{a)} dodatkowo dopuszcza się maksymalnie jeden wynik, spośród wyników badań wziętych do obliczenia średniej arytmetycznej, którego odchyłka jest większa od dopuszczalnej odchyłki dotyczącej średniej arytmetycznej, lecz nie przekracza dopuszczalnej odchyłki jak do pojedynczego wyniku badania

6.3.1.3. Uziarnienie

Uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy. Wyniki badań nie uwzględniają badań kontrolnych dodatkowych (p. 6.4.3).

W wypadku wymagań dotyczących uziarnienia, wyrażonych jako którekolwiek z:

- zawartość kruszywa o wymiarze $< 0,063$ mm,
- zawartość kruszywa o wymiarze $< 0,125$ mm,
- zawartość kruszywa drobnego o wymiarze od $0,063$ mm do 2 mm,
- zawartość kruszywa grubego o wymiarze > 2 mm,
- zawartość kruszywa grubego o wymiarze $> 5,6$ mm,
- zawartość ziaren grubych,

to żadna próbka nie może wykazywać uziarnienia odbiegającego o więcej niż wartość dopuszczalnych odchyłek podanych w tablicach 11 ÷ 15.

Wymagania dotyczące udziału kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza powinny być spełnione jednocześnie.

W mieszance mineralnej betonu asfaltowego do warstw bitumicznych zawartość kruszywa o wymiarze poniżej $0,063$ mm nie może być niższa niż 2% (m/m). Jeżeli w składzie mieszanki mineralno-asfaltowej określono dodatki kruszywa o szczególnych właściwościach, np. kruszywo rozjaśniające lub odporne na polerowanie, to dopuszczalna odchyłka zawartości tego kruszywa wynosi:

- $\pm 20\%$ w wypadku kruszywa grubego,
- $\pm 30\%$ w wypadku kruszywa drobnego.

Tablica 11. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze $< 0,063$ mm, %(m/m)

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Liczba wyników badań					
	1	2	3 ÷ 4	5 ÷ 8	9 ÷ 19	≥ 20
gruboziarnista	$\pm 4,0$	$\pm 3,6$	$\pm 3,2$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$

Tablica 12. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze $< 0,125$ mm, %(m/m)

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Liczba wyników badań					
	1	2	3 ÷ 4	5 ÷ 8	9 ÷ 19	≥ 20
gruboziarnista	± 5	$\pm 4,4$	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$	$\pm 2,0$

Tablica 13. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa drobnego o wymiarze od $0,063$ mm do 2 mm, %(m/m)

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Liczba wyników badań					
	1	2	3 ÷ 4	5 ÷ 8	9 ÷ 19	≥ 20
gruboziarnista	± 8	$\pm 6,1$	$\pm 5,0$	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,0$

Tablica 14. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa grubego o wymiarze > 2 mm, %(m/m)

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Liczba wyników badań					
	1	2	3 ÷ 4	5 ÷ 8	9 ÷ 19	≥ 20
gruboziarnista	± 8	$\pm 6,1$	$\pm 5,0$	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,0$

Tablica 15. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości ziaren grubych, %(m/m)

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Liczba wyników badań					
	1	2	3 ÷ 4	5 ÷ 8	9 ÷ 19	≥ 20
gruboziarnista	-9; +5	-7,6; +5,0	-6,8; +5,0	-6,1; +5,0	-5,5; +5,0	$\pm 5,0$

6.3.1.4. Zawartość wolnych przestrzeni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshalla pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo powtórnie rozgrzanej próbki pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.2 i 5.3. o więcej niż:

- ACP $2,0\%$ (v/v),

- ACS 1,5% (v/v).

6.3.2. Warstwa asfaltowa

6.3.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy lub warstw mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 16.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Zamawiający ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać, co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy lub warstw na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Niezależnie od średniej grubości, w wypadku warstwy innej niż ścieralna grubość określona w pojedynczym oznaczeniu nie może być mniejsza od projektowanej grubości o więcej niż 2,0 cm, a całej nawierzchni asfaltowej – o więcej niż 2,5cm.

Tablica 16. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy, [%]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa lub pakiet warstw				
	S ^{a)} + W + P	S ^{a)} + P	S ^{a)} + W	S ^{a)}	P
A - Średnia z wielu oznaczeń grubości	-	-	≤ 10	≤ 10	≤ 10
B - Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 10	≤ 15	≤ 15	≤ 25	-
<i>a) w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna lub warstwa wiążąca jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1 ÷ 15%</i>					

6.3.2.2. Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 8. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

6.4. Badania laboratoryjne

Badania dzielą się na:

- badania Wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru).

Badania kontrolne dzielą się na:

- dodatkowe,
- arbitrażowe.

Jeżeli to konieczne, badania obejmują:

- pobranie próbek,
- zapakowanie próbek do wysyłki,
- transport próbek z miejsca pobrania do placówki wykonującej badania i sprawozdanie z badań.

Na żądanie Zamawiającego ze wszystkich materiałów przewidzianych do budowy (kruszywo grube i drobne, wypełniacz, lepiszcze itd.) należy przekazać próbki o odpowiedniej wielkości, a Zamawiający będzie je przechowywał pod zamknięciem. Strony Umowy potwierdzają uznanie próbek na piśmie, w protokole pobrania lub przekazania próbek. W ramach badań kontrolnych próbki te służą do oceny zgodności dostaw z warunkami Umowy.

6.4.1. Badania wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w umowie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji Umowy z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań Umowy, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Zamawiającemu na jego żądanie. Zamawiający może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Zamawiający może przeprowadzić badania kontrolne według p. 6.4.2.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

6.4.2. pomiar temperatury powietrza,

- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni,
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- ocena wizualna posypki,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanych warstw,
- pomiar spadku poprzecznego poszczególnych warstw asfaltowych,
- pomiar równości poszczególnych warstw asfaltowych,
- dokumentacja działań podejmowanych celem zapewnienia odpowiednich właściwości przeciwpoślizgowych,
- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.4.3. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Zamawiającego, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w specyfikacji. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Zamawiający w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Wykonawca może pobierać i pakować do wysyłki próbki do badań kontrolnych. Do wysłania próbek i przeprowadzenia badań kontrolnych jest upoważniony tylko Zamawiający lub uznana przez niego placówka badawcza. Zamawiający decyduje o wyborze takiej placówki.

Wykaz i zakres badań kontrolnych podano poniżej.

6.4.3.1. Kruszywa

Z kruszywa należy pobrać i zbadać średnie próbki. Wielkość pobranej średniej próbki nie może być mniejsza niż:

- wypełniacz 2 kg,
- kruszywa o uziarnieniu do 8 mm 5 kg,
- kruszywa o uziarnieniu powyżej 8 mm 15 kg.

6.4.3.2. Lepiszczce

Z lepiszcza należy pobrać próbkę średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

6.4.3.3. Materiały do uszczelniania połączeń

Z lepiszcza lub materiałów termoplastycznych należy pobrać próbki średnie składające się z 3 próbek częściowych po 6 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, połysk, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

6.4.3.4. Mieszanka mineralno-asfaltowa i wykonana warstwa

Rodzaj i zakres badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 17.

Tablica 17. Zakresy badań mieszanki mineralno - asfaltowej

Rodzaj badań	Warstwa		
	P	W	S
1. Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a) b)}			
1.1. Uziarnienie	+	+	+
1.2. Zawartość lepiszcza	+	+	+
1.3. Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego	+	+	+

1.4. Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki	+	+	+
1.5. Zagłębienie trzpienia (włącznie z przyrostem po kolejnych 30 minutach badania)	-	-	-
2. Warstwa asfaltowa			
2.1. Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}	+	+	+
2.2. Spadki poprzeczne	+	+	+
2.3. Równość	+	+	+
2.4. Grubość lub ilość materiału	+	+	+
2.5. Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}	+	+	+
2.6. Właściwości przeciwpoślizgowe	-	-	+
<i>a) do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000m² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy, nawierzchnie mostowe)</i>			
<i>b) w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki</i>			

6.4.4. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Zamawiający i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych. Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.4.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Zamawiającego lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań). Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony Umowy niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz z wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru Robót warstwy podbudowy bitumicznej dokonuje się na budowie. Jednostką obmiaru jest dla:

- warstwy podbudowy z AC 22 P 50/70 grubość warstwy 8 cm – metr kwadratowy (m²),
- warstwy ścieralnej z AC 11 S 35/50 grubość warstwy 4 cm – metr kwadratowy (m²),

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

8.2. Odbiór i reklamacja robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.5, p.6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

8.2.1. Odstępstwo od wymagań

Jeżeli podczas odbioru zostaną stwierdzone wypadki przekroczenia wartości dopuszczalnych podanych w punkcie 2 i 5 oraz niżej, to każdy taki wypadek jest uznawany za wadę. Mogą mieć również miejsce inne wady, które nie są opisane w niniejszych wymaganiach technicznych.

8.2.2. Potrącenia i postępowanie z wadami

Korzystając z przysługujących mu praw, Zamawiający może w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych:

- grubości warstwy,
- ilości zużytego materiału,
- składu mieszanki mineralnej,
- zawartości lepiszcza,
- wskaźnika zagęszczenia,
- równości,
- właściwości przeciwpoślizgowych,

dokonać potrąceń według zamieszczonych dalej wzorów, o ile wykonawca wyrazi na to pisemną zgodę. Jeżeli Wykonawca nie wyrazi na to zgody, to jest zobowiązany usunąć wady.

Jeżeli wada wynikająca z przekroczenia wartości dopuszczalnej pojawi się przed terminem przedawnienia się reklamacji, to Zamawiający może żądać usunięcia tej wady.

Wykonawca ma prawo do uzyskania zwrotu kwoty potrąconej z powodu wady, jeżeli wada zostanie usunięta w ramach jego zobowiązań gwarancyjnych. W wypadku rozwiązań tymczasowych potrącenie należy uzgodnić w osobnych umowach. Przy ustalaniu wysokości potrąceń należy uwzględnić skrócenie okresu użytkowania.

8.2.2.1. Grubość warstwy i ilość zużytego materiału

Uzgodnione grubości warstw lub ilości materiałów na określonej powierzchni mogą być zaniżone o nie więcej niż wartości dopuszczalne podane w tabelicy 31.

Określając ilość materiałów na daną powierzchnię oraz średnią grubość warstwy, za podstawę należy przyjąć cały odcinek budowy. Zamawiający ma prawo sprawdzić podczas kontroli ilościowej odcinki częściowe. Odcinki częściowe powinny odpowiadać, co najmniej wydajności dziennej. Minimalna ilość materiału przypadająca na 1m² nawierzchni o grubości 1 cm wynosi 23,1 kg/m².

Za grubość warstw przyjmuje się arytmetyczną średnią wszystkich jednostkowych wartości grubości dla danej warstwy na całym odcinku budowy.

8.2.2.2. Skład mieszanki mineralnej

Skład mieszanki mineralnej ocenia się na podstawie badań ekstrakcji, a następnie na podstawie analizy sitowej uzyskanego kruszywa z 1/3 próbki. W wypadku wątpliwym dokonuje się badania z dwóch pozostałych części próbki. W takim wypadku średnie wartości składu oblicza się z dwóch najmniej różniących się wyników. Dopuszczalne odchyłki podaje tablica 18 Ocenianymi parametrami są:

- zawartość ziaren mniejszych od 0,063 mm,
- zawartość ziaren większych od 2 mm.

Tablica 18. Dopuszczalne odchyłki składu mieszanki mineralnej od podanej w receptycie

Oceniany parametr	Granice dopuszczalnych odchyłek, % bezwzględne
	Mieszanki mineralno-asfaltowe wałowane Podział wg klas drogi
Zawartość ziaren < 0,063 mm	2,1 ÷ 4,0
Zawartość ziaren > 2,0 mm	7,0 ÷ 14,0

8.2.2.3. Zawartość lepiszcza

Zawartość lepiszcza w każdej próbce pobranej z wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej lub w próbce pobranej wyjątkowo z zagęszczonej warstwy nie może odbiegać od wymaganej wartości o więcej niż tolerancje podane w tabelicy 19. Te same wartości tolerancji dotyczą obliczonej średniej arytmetycznej zawartości asfaltu z danego odcinka budowy.

Zawartość lepiszcza należy oznaczać według PN-EN 12697-1.

Tablica 19. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, %(m/m)

Mieszanka mineralno-asfaltowa	Liczba wyników badań					
	1	2	3 ÷ 4	5 ÷ 8	9 ÷ 19	≥ 20
AC S	± 0,6	± 0,55	± 0,50	± 0,40	± 0,35	± 0,30
AC P	± 0,5	± 0,45	± 0,40	± 0,35	± 0,30	± 0,25

8.2.2.4. Wskaźnik zagęszczenia i zawartość wolnych przestrzeni

Wskaźnik zagęszczenia gotowych warstw asfaltowych i każdej próbki pobranej z zagęszczonej nawierzchni nie może być mniejszy od wartości podanych w tablicy 8, która określa również wymaganą zawartość wolnych przestrzeni w warstwach nawierzchni z poszczególnych mieszanek mineralno-asfaltowych.

8.2.2.5. Równość

Jeżeli nierówność podłużna lub poprzeczna warstwy nawierzchni, oceniana metodą z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metodą równoważną, jest większa od ustalonej wartości dopuszczalnej, Zamawiający nalicza potrącenia za wady trwałe. Nierówność ustala się dla każdego pasa ruchu, dla 100-metrowych odcinków warstwy nawierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostki obmiarowe wg p.7.2 wykonania warstwy z betonu asfaltowego z rozbiciem na rodzaj warstwy. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki,
- opracowanie i zatwierdzenie recepty laboratoryjnej wraz z badaniami,
- zabezpieczenie i posmarowanie krawędzi złączy oraz obramowań (krawężników, elementów kanalizacji),
- zakrywanie i odkrywanie w trakcie robót urządzeń kanalizacyjnych, pokryw studni rewizyjnych i osadników, kratki ściekowych, dylatacji, itp.,
- wytworzenie mieszanki,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki w warstwach o projektowanej grubości,
- zagęszczenie poszczególnych warstw, ewent. obcięcie krawędzi,
- bieżące utrzymanie warstwy dolnej i górnej,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń, w tym dodatkowo zleconych przez Zamawiającego,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Polskie Normy powołane w WT-1

Polskie Normy powołane w WT-2

Polskie Normy powołane w WT-3

10.2. Inne dokumenty

„WT-1 Kruszywa 2008”

„WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008”

„WT-3 Emulsje asfaltowe 2009”

Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 2 marca 1999)

D.06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.06.01.01 HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kształtki brukowej betonowej, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Roboty w ramach humusowania i obsiania trawą obejmują:

- oczyszczenie i plantowanie terenu,
- humusowanie skarp gr. 10cm i obsianie trawą,

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiOR D.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiałami do wykonania robót są:

- humus pozyskany z robót przygotowawczych,
- humus zakupiony przez Wykonawcę,
- nawozy sztuczne,
- nasiona traw,
- woda do pielęgnacji.

2.2. Humusowanie z obsianiem trawą

2.2.1. Humus

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20% składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5cm i wolny od zanieczyszczeń obcych.

Jako humus należy wykorzystać miejscową ziemię urodzajną zdjętą przy wykonywaniu robót ziemnych, po przygotowaniu do wykorzystania przez usunięcie zanieczyszczeń, korzeni i kamieni. Brakującą ilość humusu należy zakupić.

Wartość współczynnika pH humusu powinna mieścić się w granicach od 5,5 do 6,5. Stosowanie humusu nie spełniającego tego wymogu a także doprowadzanie rozścielonego humusu do zadanej kwasowości przez wapnowanie lub zakwaszanie jest niedopuszczalne.

2.2.2. Nawozy sztuczne

Nawozy sztuczne powinny być mieszanką zawierającą co najmniej 10% azotu, 15% fosforu i 10% potasu albo podobnego składu zaakceptowanego przez Zamawiającego.

2.2.3. Nasiona traw

Wybór gatunku należy dostosować do warunków miejscowych, tj. do rodzaju gleby i stopnia jej nawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego celu specjalne mieszanki traw wieloletnich, mających gęste i drobne korzonki. Jeśli Zamawiający nie ustali inaczej, to do obsiania skarp należy użyć uniwersalnej mieszanki traw.

2.2.4. Woda

Woda użyta do pielęgnacji umocnienia nie musi spełniać określonych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w STWiOR D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, ujętego w PZJ:

- koparki,
- równiarki,
- sprzęt zagęszczający (ubijaki ręczne, wibratory samobieżne, płyty ubijające),
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do pielęgnacji (miejsc niedostępnych),
- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych Robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Transport humusu można dokonać dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej.

Zanieczyszczenia powstałe podczas przygotowania humusu do powtórnego zabudowania należy odwieźć na wysypisko.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania nawierzchni jezdni w stanie czystym przez bieżące usuwanie resztek humusu naniesionych kołami pojazdów oraz rozsypanych w trakcie prowadzenia Robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Oczyszczenie i plantowanie terenu

Oczyszczenie i plantowanie terenu polega na oczyszczeniu terenu w miejscu i wokół prowadzonych robót z wszelkich pozostałości po przeprowadzonych robotach oraz wywiezieniu zanieczyszczeń na wysypisko. Wykonawca wraz z pokryciem kosztów załadunku, składowania i utylizacji.

Wszelkie nierówności terenu pozostałe po zakończeniu robót, należy wyrównać ręcznie lub mechanicznie, z rozplantowaniem nadmiaru ziemi powstałym po ścięciu nierówności, w pasie szerokości 2m wzdłuż krawędzi wykonanych robót. Tak przygotowany teren można umocnić poprzez humusowanie i obsianie trawą.

5.3. Humusowanie

Powierzchnie powinny zostać przygotowane i wyprofilowane przez ścięcie nierówności i zagęszczenie. Humus do rozłożenia powinien być przygotowany przez usunięcie zanieczyszczeń, darniny, korzeni etc. Zanieczyszczenia z przygotowania humusu powinny zostać odwiezione i zutylizowane.

Humus powinien zostać rozścielony na powierzchni grubością nie mniejszą niż 10cm i lekko zagęszczony (do stopnia uniemożliwiającego obsypywanie się po powierzchni). Humus powinien zostać obsiany kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp), zasilony nawozem i podlany wodą.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

W przypadku spłynięcia humusu w wyniku opadów atmosferycznych lub z innych przyczyn, humusowanie należy powtórzyć (niezbędną ilość razy).

Wymagania

- obsianie mieszanką traw powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych – niedopuszczalne jest prowadzenie Robót w okresie od 01.11 do 31.03, przy temperaturach otoczenia niższych od 0°C, w czasie i po opadach śniegu oraz na zamrożonym podłożu,
- nie zaleca się prowadzenia Robót w czasie upałów; układanie trawnika w tym okresie wymaga bardzo intensywnego podlewania.

5.4. Umocnienie powierzchni przez obsianie trawą

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

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości oczyszczenia, plantowania, humusowania i obsiania

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

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% obsianej powierzchni, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m².

Największe zagłębienie powierzchni umocnionej przez humusowanie i obsianie sprawdzane łata 3 metrową może wynosić 3 cm.

Miejsca w których nie nastąpił wzrost trawy, należy spulchnić i obsiać ponownie.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Zamawiającego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być rozebrane i ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanego humusowania i obsiania trawą jest dla:

- oczyszczenia i plantowania terenu – metr kwadratowy (m²),
- humusowania gr. 10cm i obsiania trawą – metr kwadratowy (m²) w rozbięciu na humus z odzysku i zakupiony.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR 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 STWiOR D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 humusowania i obsiania trawą. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i transport wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
- oczyszczenie terenu robót z zanieczyszczeń i pozostałości po prowadzonych robotach, z ich wywozem na wysypisko Wykonawcy, wraz z kosztami załadunku, składowania i utylizacji,
- lokalne przemieszczenie gruntu rodzimego, wraz z rozplantowaniem jego nadmiaru i wyrównaniem powierzchni wokół prowadzonych robót,
- lokalne przemieszczenie humusu i jego przygotowanie do ponownego wbudowania,
- zakup i transport humusu w ilości zapewniającej wykonanie humusowania na pełną grubość warstwy,
- załadunek i odwóz pozostałości z przygotowania humusu do powtórnego wbudowania wraz z kosztami utylizacji,
- ułożenie humusu wraz z zagęszczeniem niezbędną ilość razy,
- obsianie nasionami traw z nawożeniem i jego powtórzenie niezbędną ilość razy, dla uzyskania właściwego pokrycia,
- podlewanie wodą i pielęgnacja,
- koszenie z częstotliwością zalecaną przez producenta nasion, w okresie budowy,
- niezbędne zabiegi pielęgnacyjne,
- bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca prowadzenia robót,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiOR, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-12099:1997	Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań.
PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne materiały

Ogólne Specyfikacje Techniczne – Warszawa 2001

D.06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.06.02.01 PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem przepustów pod zjazdami, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

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:

- budowę przepustów Ø 400 mm pod zjazdami do posesji,

w lokalizacjach zgodnych 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 D.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Kierownika Projektu.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Wszystkie materiały powinny posiadać aktualne badania pozwalające na ocenę ich właściwości, ewentualne aprobaty techniczne, atesty, deklaracje zgodności i stwierdzenie spełnienia wymagań niniejszej Specyfikacji.

2.2. Rodzaje materiałów

Do wykonania przepustu pod zjazdami oraz drogą gminną należy użyć następujących materiałów:

- rury betonowe Ø 400 mm,
- beton C12/15 do wykonania ścianek czołowych przepustów,
- piasek na wykonanie podsypki zabezpieczającej pod rury przepustów,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 pod ścianki czołowe przepustów,
- mieszanka naturalna do wykonania obsypki i zasypki przepustu,
- izolacja przeciwwilgociowa - lepek asfaltowy na zimno lub gorąco.

Wszystkie materiały powinny posiadać aktualne badania pozwalające na ocenę ich właściwości, ewentualne Aprobaty Techniczne, atesty, deklaracje zgodności, stwierdzające spełnienie wymagań niniejszej Specyfikacji.

2.2.1. Prefabrykaty rurowe betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu zwykłego o klasie wytrzymałości na ściskanie C25/30 wg PN-EN 206-1:2003. Prefabrykaty mogą być wykonane z betonów klas wyższych, zgodnie Certyfikatem Zgodności Producenta. Wszystkie rury powinny być zgodne z PN-EN

1916:2005. Należy zastosować prefabrykaty typu wipro, łączone na uszczelki gumowe. Zaleca się aby prefabrykaty posiadały stopki.

Ścianki czołowe na wlotach/wylotach przepustów prefabrykowanych, powinny być wykonane z mieszanki betonowej na beton zwykły o klasie wytrzymałości na ściskanie C12/15 wg PN-EN 206-1:2003. Zalecana konsystencja mieszanek betonowych to: V2 ÷ V3 badana wg PN-EN 12350-3:2001 lub S1 ÷ S3 badana wg PN-EN 12350-2:2001.

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-EN 12620:2004. Do betonu należy użyć cementu klasy 32,5 lub 42,5 N lub R rodzaju CEM I, CEM II lub CEM III.

Dodatkowo beton oraz próbki wycięte z prefabrykatów powinny posiadać poniższe parametry, wg PN-88/B-06250:

- nasiąkliwość $\leq 5 \%$,
- stopień wodoszczelności $\geq W 8$,
- mrozoodporność $\geq F 150$,

2.2.2. Piasek spełniający wymagania PN-B-11113:1996 lub mieszanka naturalna spełniająca wymagania PN-B-11111:1996, do wykonania podsyppek, obsypki i zasypki przepustu. Wymagany wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 3$ dla piasku i $U \geq 5$ dla mieszanki naturalnej.

2.2.3. Do wykonania podsypki cementowo-piaskowej 1:4 należy stosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku min. 2 wg PN-B-11113:1996, cementu portlandzkiego CEM I 32,5 N/R wg PN-EN 197-1:2002 oraz wody wodociągowej, dla której nie określa się wymagań.

2.2.4. Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę wodociągową pitną, dla której nie stosujemy badań laboratoryjnych.

2.2.5. Do izolowania przepustów betonowych i żelbetowych oraz ścianek czołowych należy stosować:

- lepek asfaltowy na zimno lub gorąco spełniający wymagania PN-74/B-24620 lub PN-57/B-24625,
- inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i spełniające wymagania Wyrobu budowlanego – po akceptacji Kierownika Projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,
- dźwigu,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe,
- zagęszczarek wgłębnych do betonu,
- deskowania,
- sprzętu ręcznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wszystkie środki transportu powinny zostać przedstawione przez Wykonawcę w PZJ i zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary geodezyjne w celu wyznaczenie współrzędnych podstawy ścianek czołowych przepustów.

Współrzędne końców przepustów i krytego rowu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.2. Wykopy

Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego lub skarpowego – zależnie od potrzeb. Wykop należy rozpocząć od niższego punktu budowanego przepustu i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Kiedy konieczne, ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem za pomocą odpowiedniego umocnienia dobrane do konkretnych warunków gruntowych. Wybrane rozwiązanie Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

5.3. Podsypka

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę zabezpieczającą pod przepust, z piasku naturalnego grubości 10cm. Należy ją zagęścić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00. Należy zwrócić uwagę aby podsypka pod elementami rurowymi miała po zagęszczeniu wymagany spadek podłużny.

Pod ścianki czołowe należy wykonać podsypkę z mieszanki cementowo-piaskowej 1:4, grubości 10cm, zagęszczaną zagęszczarkami płytowymi przy wilgotności optymalnej, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00.

5.4. Izolacja przeciwwilgociowa

Przed przystąpieniem do montażu przepustu, rury należy zaizolować dwukrotnie zewnątrz 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 Kierownika Projektu.

5.5. Układanie prefabrykatów rurowych

Prefabrykaty rurowe należy ułożyć na wykonanej podsypce zabezpieczającej, końce rur zamocować w deskowaniu ścianek czołowych na projektowanej wysokości. Rzędne posadowienia elementów przyjąć zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przestrzenie pomiędzy ułożonymi rurami a ławą należy wstępnie podsypać warstwą obsypki. Ewentualne styki rur należy uszczelnić uszczelkami gumowymi lub inną metodą zaproponowaną przez producenta rur i zatwierdzoną przez Kierownika Projektu.

5.6. Ścianki czołowe

Ścianki czołowe należy wykonać z betonu B12/15 w deskowaniu na mokro. Powierzchnie ścianek czołowych należy zagruntować i pokryć izolacją przeciwwilgociową - analogicznie jak rury.

5.7. Obsypka i zasypka

Wykonanie obsypki i zasypki prefabrykatów rurowych należy wykonywać warstwowo mieszanką kruszywa naturalnego zagęszczonego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00. Zasypkę należy wykonać do wysokości poziomu podłoża konstrukcji nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu niezbędne dokumenty potwierdzające dopuszczenie Wyrobów do zastosowania w robotach budowlanych.

Kontrola jakości Robót polega na:

- sprawdzeniu jakości materiałów,
- sprawdzeniu zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki
- kontroli spadków podłużnych dna rury, równości ich ułożenia i izolacji styków oraz całych elementów,
- kontroli jakości wykonania przez sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz pkt.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla wykonania przepustów pod zjazdami oraz drogą gminną wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi, jest dla:

- budowy przepustów Ø 400 mm – metr (m),

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

Odbiór Robót polega na:

- kontroli jakości materiałów,
- sprawdzeniu wyników badań laboratoryjnych i polowych, w szczególności zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki,
- sprawdzeniu ułożenia uszczelki i wypełnienia spoin na połączeniach rur,
- sprawdzeniu doprowadzenia zasypki przepustu do poziomu podłoża pod nawierzchnię zjazdu,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i ST 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 ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 wykonania przepustu pod zjazdami. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- wytyczenie Robót w terenie,
- zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
- zapewnienie odwodnienia wykopu na czas prowadzenia Robót,
- wykonanie podsypki pod prefabrykaty rurowe,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod ścianki czołowe,
- wykonanie deskowania ścianek czołowych,
- izolacja przeciwwilgociowa rur,
- ułożenie rur i ich podsypywanie,
- betonowanie ścianek czołowych,
- demontaż deskowania,
- izolacja przeciwwilgociowa ścianek czołowych,
- wykonanie obsypki i zasypki ułożonych prefabrykatów rurowych wraz z zagęszczeniem,
- bieżące utrzymanie Robót na czas ich prowadzenia,
- wykonanie wszelkich niezbędnych 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

10.1. Normy

PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknami stalowymi i żelbetowe.
PN-63/B-06251	Roboty żelbetowe i betonowe. Wymagania techniczne.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
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.

10.2. Dokumenty związane

„Katalog powtarzalnych elementów drogowych” Transprojekt Warszawa 1997 r.

„Katalogu typowych elementów przepustów rurowych” Transprojekt, Warszawa 1994 r.

D.08.00.00 ELEMENTY ULIC

D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem krawężników betonowych, w ramach budowy chodnika przy ul. Śląskiej wraz z odwodnieniem i odtworzeniem jezdni na odcinku ul. Chełmskiej od ul. Odrodzenia w Chełmie Śląskim.

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 ułożenie:

- krawężnika betonowego 15x22 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm, na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, jako obramowanie zjazdów do posesji. w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężnik betonowy - prefabrykowana belka betonowa obramowująca jezdnie.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” p.1.5.

2. MATERIAŁ

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Do ustawienia krawężników na ławie betonowej należy stosować:

- krawężniki betonowe 15x22x100 cm, gat. 1, jednowarstwowe,
- mieszanka betonowa C12/15 na ławę betonową,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- deskowanie systemowe lub deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunków,
- bitumiczna masa zalewowa,
- woda.

2.3. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

2.3.1. Beton

- klasa C25/30 (B30)
- nasiąkliwość: $\leq 5\%$
- ścieralność na tarczy Boehmego: $\leq 3\text{mm}$
- mrozoodporność: $\geq F 150$.

2.3.2. Wygląd zewnętrzny prefabrykatów

Tabela 1. Wymagania wyglądu zewnętrznego dla krawężników wg BN-80/6775-03.04, BN-80/6775-03.01

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Dopuszczalna odchyłka na długości krawężnika l , mm		± 8
Dopuszczalna odchyłka na szerokości i wysokości krawężnika b, h , mm		± 3
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralna), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie maks. liczba	2
	- maks. długość mm	20
	- maks. głębokość mm	6

2.4. Materiały na podsypkę

Piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 jak dla gatunku min. 2, o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$.

Należy użyć cementu portlandzkiego CEM I 32,5 N lub R.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Jeżeli stosowana jest woda pitna, nie istnieje potrzeba jej badania oraz określania cech zgodnie z w/w normą.

2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton wg PN-EN 206-1:2003 o parametrach:

- klasa wytrzymałości na ściskanie C12/15.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać normie PN-EN 12620:2004.

Należy zastosować cement portlandzki CEM I klasy 32,5 N lub R wg PN-EN 197-1:2002.

2.6. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełnienia szczelin dylatacyjnych ław oraz pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią bitumiczną, powinna posiadać oraz stosowne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych.. Wybrane rozwiązania Wykonawca przedstawia do zatwierdzenia Kierownikowi Projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w niniejszej SST oraz powinien zostać zatwierdzony przez Kierownika Projektu.

Roboty związane z ułożeniem krawężników wykonuje się ręcznie, ewentualnie z pomocą dźwigów lub innego sprzętu wg PZJ. Do przygotowania betonu na ławy i podsypki cementowo-piaskowej stosuje się betoniarki. Do cięcia krawężników należy używać pił przystosowanych do cięcia betonu i kamienia..

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

4.2. Transport krawężników

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Używane środki transportowe powinny uniemożliwiać przesuwanie się ładunku po skrzyni ładunkowej oraz mechaniczny załadunek i wyładunek w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Zakres robót przy układaniu krawężników

Zakres wykonywanych Robót:

- wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe dla krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- ewentualne wykonanie rowka pod ławę jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z Dokumentacją Projektową,
- ułożenie deskowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem,
- wykonanie ławy betonowej z oporem z betonu C12/15 wg PN-EN 206-1:2003,
- demontaż deskowania ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm,
- ułożenie krawężnika na wysokości zgodnej z dokumentacją projektową,
- wykonanie szczelin dylatacyjnych w ławach na głębokość min. 1/3 grubości ławy poprzez nacięcie piłą tarczową w maksymalnym odstępie 20 m,
- wypełnienie szczeliny bitumiczną masą zalewową. Szczeliny dylatacyjne przed zalaniem należy starannie oczyścić na pełną wysokość i osuszyć,
- uszczelnienie bitumiczną masą zalewową połączenia pomiędzy nawierzchnią bitumiczną a krawężnikiem – w przypadku kiedy krawężnik jest ustawiany po wykonaniu warstw nawierzchni bitumicznych.

Przy Robotach bezwzględnie przestrzegać prawidłowego usytuowania krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową,

5.3. Wymagania przy wykonywaniu

5.3.1. Ławy betonowe

Beton C12/15 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-EN 206-1:2003 oraz p.2.6 SST. Wymiary ławy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Tolerancja wymiarów może wynosić :

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowej,
- dla szerokości $\pm 20\%$ szerokości projektowej.

Szczeliny dylatacyjne ław powinny być zalane na pełną głębokość szczeliny.

5.3.2. Krawężniki

Wysokość krawężnika od strony jezdni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,5 cm. Spoin nie wypełniamy zaprawą cementową..

Nad szczelinami dylatacyjnymi ław w odstępach co 20 m oraz pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią spoiny zalewać bitumiczną masą zalewową.

Na łukach w planie o promieniu $R \leq 5m$ należy ustawiać krawężniki łukowe o promieniu najbardziej zbliżonym do projektowanego. W wyjątkowych przypadkach Kierownik Projektu może dopuścić zastosowanie krawężników krótkich, odpowiednio dociętych za pomocą zatwierdzonego sprzętu. Na łukach o promieniu $R \leq 2m$ **nie dopuszcza się** używania krawężników prostych.

Do cięcia krawężników należy stosować metodę zatwierdzoną przez Kierownika Projektu. Nie dopuszcza się do użytku krawężników połamanych lub ciętych inną metodą niż zatwierdzona.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed i w czasie robót

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w p.2 niniejszej SST na podstawie atestów producenta i badań kontrolnych,
- prawidłowości wykonania ław betonowych,
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej,
- sprawdzeniu stopnia równości,

- sprawdzeniu wypełnienia szczelin dylatacyjnych łąw betonowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest dla wykonania krawężnika betonowego 15x22cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i ST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Nie przewiduje się stosowania obniżek ceny za niewłaściwą jakość Robót.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru elementów ulic dokonuje się na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu (ławy oraz deskowania). Odbiór elementów ulic powinien być zgłoszony i przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu, tj. przed ułożeniem warstwy ścieralnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się wg jednostek obmiarowych w p.7.2 ułożenia krawężników betonowych. Cena jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- zakup i transport wszystkich materiałów,
- ewentualne wykonanie wykopów i przygotowanie podłoża pod ławę betonową, z odwozem gruntu na wysypisko wraz z kosztami składowania i utylizacji,
- wykonanie i demontaż deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej,
- wykonanie dylatacji ławy z zalaniem masą zalewową,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4,
- właściwe wysokościowe ułożenie krawężnika,
- docinanie krawężników na łukach, w przypadkach zatwierdzonych przez Kierownika Projektu,
- ewentualne wypełnienie szczeliny pomiędzy nawierzchnią bitumiczną a krawężnikiem bitumiczną masą zalewową – w przypadku ustawiania krawężnika po wykonaniu nawierzchni bitumicznych,
- wykonanie i przedstawienie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń oraz atestów,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN-80/6775-03.01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775.03.04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
PN-EN 12620:2004	Kruszywo do betonu.
PN-B-11113:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-88/B-32250	Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-04481	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

10.2. Inne dokumenty

Ogólne Specyfikacje Techniczne, GDDP Warszawa, 1998 r.