

Gmina Koronowo
ul. Plac Zwycięstwa 1
86 – 010 Koronowo

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Budowa i przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowa
w Koronowie wraz z budową chodnika i ścieżki
pieszo-rowerowej oraz budową i przebudową uzbrojenia
(infrastruktury technicznej)**

Nazwy i kody wg wspólnego słownika zamówień (CPV):

- Grupa robót:**
- 451** Przygotowanie terenu pod budowę
 - 452** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej
 - 453** Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Koronowo 15.06.2007 r.

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	1
D-01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
D-01.01.01	Odtworzenie trasy drogi i jej punktów wysokościowych w terenie równinnym	13
D-01.02.01	Usunięcie drzew i krzewów	17
D-01.02.04	Rozbiórka elementów dróg i ulic	21
D-01.03.01	Zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej	25
D-01.03.04	Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej	30
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej	35
D-01.03.05a	Zabezpieczenie sieci kanalizacyjnej	43
D-01.03.07	Płyty przejazdowe	48
D-02.00.00	ROBOTY ZIEMNE	
D-02.01.01	Wykonanie wykopów	56
D-02.03.01	Wykonanie nasypów	62
D-03.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO	
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa	69
D-04.00.00	PODBUDOWY	
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża	79
D-04.02.01-1	Wykonanie warstwy odsączającej	84
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej	90
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie	96
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego	102
D-04.06.02	Podbudowa z betonu	110
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego	117
D-04.08.01	Wyrównanie podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną	124
D-05.00.00	NAWIERZCHNIE	
D-05.03.03	Nawierzchnia z płyt drogowych betonowych	128
D-05.03.01-1	Nawierzchnia z BA w-wa wiążąca	135
D-05.03.01-2	Nawierzchnia z BA w-wa ścieralna	146
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	157
D-06.00.00	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	
D-06.03.02	Plantowanie powierzchni skarp	165
D-07.00.00	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	
D-07.07.01	Oświetlenie ulic	168
D-08.00.00	ELEMENTY ULIC	
D-08.01.01b	Krawężniki betonowe	177
D-08.03.01	Obrzeża betonowe	185
D-08.05.01	Ściek podchodnikowy	190
GG-00.12.01	POMIAR POWYKONAWCZY ZREALIZOWANYCH OBIEKTÓW DROGOWYCH	195

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania ogólne wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTAWCZE

D-01.01.01	Odtworzenie trasy drogi i jej punktów wysokościowych w terenie równinnym
D-01.02.01	Usunięcie drzew i krzewów
D-01.02.04	Rozbiórka elementów dróg i ulic
D-01.03.01	Zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej
D-01.03.04	Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej
D-01.03.05a	Zabezpieczenie sieci kanalizacyjnej
D-01.03.07	Płyty przejazdowe

D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D-02.01.01	Wykonanie wykopów
D-02.03.01	Wykonanie nasypów

D-03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa
------------	-----------------------

D-04.00.00 PODBUDOWY

D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża
D-04.02.01-1	Wykonanie warstwy odsączającej
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego
D-04.06.02	Podbudowa z betonu
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego
D-04.08.01	Wyrównanie podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną

D-05.00.00 NAWIERZCHNIE

D-05.03.03	Nawierzchnia z płyt drogowych betonowych
D-05.03.01-1	Nawierzchnia z BA w-wa wiążąca
D-05.03.01-2	Nawierzchnia z BA w-wa ścieralna
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

D-06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D-06.03.02	Plantowanie powierzchni skarp
------------	-------------------------------

D-07.00.00 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

D-07.07.01	Oświetlenie ulic
------------	------------------

D-08.00.00 ELEMENTY ULIC

D-08.01.01b	Krawężniki betonowe
D-08.03.01	Obrzeża betonowe

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

D-08.05.01 Ściek podchodnikowy

GG-00.12.01 POMIAR POWYKONAWCZY ZREALIZOWANYCH OBIEKTÓW DROGOWYCH

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco.

- 1.4.1.** Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2.** Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3.** Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.4.** Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.5.** Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.6.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.7.** Korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.8.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.9.** Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.10.** Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.
- 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 Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.14.** 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 Inżyniera.
- 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 ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - 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 drobnych 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.** 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.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

- 1.4.20.** 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.
- 1.4.21.** Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.22.** Inspektor (Inżynier) – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca) odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.23.** Polecenie Inspektora (Inżyniera) - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora (Inżyniera), w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.24.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.25.** Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.26.** Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.27.** 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Roboty powinny być oznakowane zgodnie z Instrukcją „Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym”. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden egzemplarz SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

Zamawiającego: wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą i zostaną przekazane Wykonawcy.

Wykonawca: wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz dokumentacji projektowej.

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inżyniera. Istotne zmiany w dokumentacji powinny być wprowadzone przez Zamawiającego po uzgodnieniu z Projektantem.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera projektu stanowią część umowy a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie 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.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

a) Miejsca na bazy, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

b) Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem,
- olejami, materiałami toksycznymi i innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

c) Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza terenem prowadzonych robót.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dot. ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

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

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały 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.

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

1.5.8. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wykonawca zapewni wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na Terenie Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte Kontraktem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w punkcie 1.5.8. nie podlegają odrębnej zapłacie i są automatycznie uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.5.10. Przestrzeganie prawa i odpowiedzialność wobec prawa.

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.

1.5.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwać roboty do dalszej decyzji.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie terenu budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym harmonogramem tych robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.

Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w kosztorysie ofertowym i dokumentacji i uwzględnił ich przeprowadzenie planując swoje roboty.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.

W przypadku przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy urządzeń obciąży Wykonawcę.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

2. Materiały

2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe.

- 2.1.1. Wszystkie materiały powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych. Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach materiałów możliwie jak najszybciej, aby umożliwić kontrolę materiałów przed rozpoczęciem robót.
- 2.1.2. Materiały mogą być pobrane tylko ze źródeł zaakceptowanych przez Inżyniera.
- 2.1.3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.1. Przechowywanie materiałów.

- 2.2.1. Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.
- 2.2.2. Składowanie materiałów może odbywać się w pasie drogowym, miejscach zaaprobowanych przez Inżyniera. Dodatkowe powierzchnie poza pasem drogowym, jeśli okażą się konieczne, powinny być uzyskane przez Wykonawcę na jego koszt. Tereny prywatne mogą być używane do składowania materiałów na podstawie pisemnego zezwolenia właściciela. Kopie tego zezwolenia powinny być dostarczone do Inżyniera na jego życzenie.
- 2.2.3. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów i lokalizacji wytwórni powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

3. Sprzęt

- 3.1. Do wykonania robót należy stosować sprzęt i narzędzia przewidziane w SST.
- 3.2. Sprzęt pod względem typów i ilości powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w SST i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
- 3.3. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien dysponować także sprawnym sprzętem rezerwowym umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.
- 3.4. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

- 4.1. Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami terenu budowy określonymi w kontrakcie. Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.
- 4.2. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani na wykonanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic terenu budowy.
- 4.3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Roboty należy wykonać z należytą starannością i zgodnie z postanowieniami niniejszych SST. Każda robota, która ulega zakryciu podlega odbiorowi przez Inżyniera przed przystąpieniem do następnej fazy robót. Za wykonanie robót bez akceptacji Inżyniera pełne ryzyko ponosi Wykonawca. Szczegółowe zasady wykonania robót zostały określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych poszczególnych rodzajów robót.

5.2. Tablice informacyjne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje 2 tablice informacyjne. Każda z tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i miejsce ustawienia tablic powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały czas realizacji robót. Koszt utrzymania tablic informacyjnych obciąża Wykonawcę.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

5.3. Wytyczenie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.4. Inwentaryzacja geodezyjna.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej budowli oraz robót ulegających zakryciu - które takiej inwentaryzacji wymagają.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

- 6.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
- 6.1.2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.
- 6.1.3. W czasie wykonania robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczyć ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach specyfikacji.
- 6.1.4. Inżynier jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Inżynier odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji i SST. Inżynier dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

6.2. Kontrola materiałów.

- 6.2.1. Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać inspekcji, pobieraniu próbek, badaniom i ewentualnej dyskwalifikacji przy stwierdzeniu niezadawalającej jakości.
- 6.2.2. Jakiegokolwiek roboty, do których użyto nie badanych materiałów, bez zgody Inżyniera, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.
- 6.2.3. Próbkę materiału powinny być pobierane przez Wykonawcę, z zastosowaniem urządzeń zaakceptowanych przez Inżyniera, pod nadzorem Inżyniera i z taką częstotliwością, jak określono w SST.

6.3. System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.

6.3.1. Dane ogólne.

Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST.

6.3.2. Minimalne wymagania zakresu badań.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość zostały określone w specyfikacjach. Jeżeli jakieś nie zostało określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

6.3.3. Pobieranie próbek.

Próbki powinny być pobierane losowo.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego powinny być odpowiednio opisane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.3.4. Badania.

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w SST stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu. Wyniki badań powinny być przekazywane Inżynierowi na formularzach przez niego zaaprobowanych.

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępniać je na życzenie Zamawiającemu.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

6.3.5. Opłata za badania.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i prowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i inspekcje w ramach kosztów wliczonych do ceny jednostkowej poszczególnych robót.

6.4. Badania prowadzone przez Inżyniera.

- 6.4.1.** Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Ponadto może on przeprowadzić niezależne badania i inspekcje w celu określenia przydatności materiałów do robót.
- 6.4.2.** Jeżeli przeprowadzona przez Inżyniera weryfikacja systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę wykaże, że system ten nie jest w pełni wiarygodny, to Inżynier może polecić Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót ze specyfikacjami.
- 6.4.3.** Powtórne lub dodatkowe badania zlecone przez Inżyniera nie będą opłacone przez Zamawiającego, ale będą traktowane jako wypełnienie przez Wykonawcę warunków kontraktu.
- 6.4.4.** Jeżeli okaże się konieczne przeprowadzenie przez Inspektora badania materiałów w przypadku gdy badania Wykonawcy zostały uznane za nieważne, to całkowitym kosztem tych badań zostanie obciążony Wykonawca i koszty te zostaną potrącone z bieżących płatności za określone roboty będące przedmiotem badań.
- 6.4.5.** Niezależne badania prowadzone przez Inżyniera poza systemem kontroli Wykonawcy, wykonywane w ramach bieżącej kontroli robót, do jakości których Inżynier nie ma zastrzeżeń, będą opłacane w całości przez Zamawiającego.

6.5. Znakowanie wyrobów, certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające:

- 6.5.1.** Znak budowlany dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania.
- 6.5.2.** Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- 6.5.3.** Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z PN lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane w SST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.
- Znakowanie wyrobów polega na umieszczeniu znaku budowlanego:
- bezpośrednio na wyrobie lub etykiecie przymocowanej do wyrobu,
 - na opakowaniu jednostkowym lub zbiorczym wyrobu,
 - na dokumentach handlowych towarzyszących wyrobowi.

6.6. Dziennik budowy.

- 6.6.1.** Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do zakończenia umowy.
- 6.6.2.** Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.
- 6.6.3.** Do dziennika budowy wpisuje się:
- datę dostarczenia dokumentacji projektowej,
 - uzgodnienie przez Zamawiającego planu organizacji robót,
 - datę przekazania terenu budowy Wykonawcy,
 - uwagi i polecenia Inżyniera,
 - daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
 - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
 - daty odbiorów,
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - dane dotyczące pobierania próbek,
 - wnioski i zalecenia projektanta,
 - zgłoszenie zakończenia robót,
 - warunki pogodowe,
 - inne istotne informacje o przebiegu robót.
- 6.6.4.** Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.
- 6.6.5.** Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

6.7. Rejestr obmiaru.

Rejestr obmiaru jest dokumentem do zapisywania i wyliczania ilości wykonanych robót.

6.8. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy i księgi obmiaru, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- pozwolenie wodnoprawne,
- pozwolenie na budowę,
- protokoły odbioru robót,
- wyniki badań i pomiarów, certyfikaty oraz deklaracje zgodności z PN lub
- aprobatą techniczną,
- protokoły z narad i ustaleń.

6.9. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej.

Zaginięcie dziennika budowy, związane z celowym ukryciem dowodów, mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady obmiaru.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych elementów rozliczeniowych.

7.1.1. Ilości robót określone w wycenionym ślepym kosztorysie mają charakter szacunkowy i nie będą przyjmowane jako właściwe i prawidłowe ilości robót podlegające zapłacie. Płatności będą dokonywane na podstawie rzeczywistego obmiaru prowadzonego w czasie postępu robót.

7.1.2. Ewentualne błędy występujące w ślepym kosztorysie nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości niezbędnych prac. Korekta błędnych liczb nastąpi na podstawie dodatkowego uzgodnienia między Wykonawcą i Zamawiającym.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

8.1.1. Dokonujący odbioru robót ocenia jakość i ilość robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów po wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

8.1.2. W przypadku, gdy według oceny dokonującego odbioru, wykonane roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu wykonywanych robót nie są gotowe do odbioru Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą i Inspektorem wyznacza ponowny termin odbioru.

8.1.3. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony według wzoru określonego przez Zamawiającego, a w przypadku robót ulegających zakryciu zapis do dziennika budowy.

8.1.4. Roboty poprawkowe powinny być zestawione w tabeli.

8.1.5. Rodzaje odbioru robót:

- odbiór robót zanikających,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.2.1. Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Odbioru tych robót dokonuje Inżynier po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru.

8.2.2. W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy lub też uznaje odchylenia jako wady trwałe i dokonuje potrąceń zgodnie z ustaleniami poszczególnych SST.

8.2.3. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inżynier dokonuje wpisem do dziennika budowy.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

8.3. Odbiór częściowy.

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

8.4. Odbiór ostateczny.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

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

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

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

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

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne 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 robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urzędów,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

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

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233252-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-00.00.00	Wymagania ogólne

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 SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00.

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

10. Przepisy związane

- 10.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami.
- 10.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953) z późniejszymi zmianami.
- 10.3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych - tekst jednolity (Dz. U Nr 204, poz. 2086).
- 10.4. Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999r. (Dz. U. Nr 43 poz. 430) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.01.01

**ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW
WYSOKOŚCIOWYCH**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wyznaczeniem trasy ulicy i punktów wysokościowych w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac mających na celu wyznaczenie w terenie osi przebudowywanych ulic, odtworzenia ulic w planie oraz wyznaczenia punktów wysokościowych.

1.3.1. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych.

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego osi odtwarzanej ulicy,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych ulicy,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odzyskanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi, polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów.

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

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

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

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt pomiarowy.

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

- niwelatory,
- teodolity,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4. 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 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

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

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

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.

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

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.

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

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

5.3. Wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

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

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna wynosić 500 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy ulicy. Jako repery robocze można wykorzystywać punkty stałe na stabilnych budowlach wzdłuż trasy ulicy. Jeżeli takich nie ma, repery robocze mogą stanowić słupki betonowe lub grube kształtowniki stalowe osadzone w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające jego rzędne i nazwę.

5.4. Odtworzenie osi trasy.

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

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

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

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

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.

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

Do wyznaczenia 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 należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

z dokumentacją projektową.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z otworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1÷7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót określono w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót.

Odbiorowi podlegają roboty związane z odtworzeniem trasy w terenie na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

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

10. Przepisy związane

Instrukcje techniczne Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii:

Instrukcja techniczna 0 -1.	Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G - 3.	Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK Warszawa 1979.
Instrukcja techniczna G -1.	Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK Warszawa 1978.
Instrukcja techniczna G - 2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna. GUGiK Warszawa 1983.
Instrukcja techniczna G - 4.	Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK Warszawa 1979.
Wytyczne techniczne G - 3.2.	Pomiary realizacyjne. GUGiK Warszawa 1983.
Instrukcja techniczna G - 3.1.	Osnowy realizacyjne. GUGiK Warszawa 1983.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.02.01

USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.02.01	USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków oraz karczowaniem zagajników i pniaków drzew, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych, i obejmują:

- karczowanie zagajników,
- mechaniczne wycięcie drzew,
- karczowanie pniaków drzew,
- wywiezienie dłuźyc, gałęzi, karpiny,
- karczowanie krzaków,
- oczyszczenie terenu z pozostałości po wykarczowaniu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi, polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków oraz karczowaniem pni należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
- samochody skrzyniowe lub samowyładowcze do transportu dłuźyc, gałęzi i karpiny.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport pni i karpiny.

Pnie, dłuźyce, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie i dłuźyce przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków.

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków oraz pniaków, wywiezienie pni, dłuźyc, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypianie dołów

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.02.01	USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

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

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inspektora.

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

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

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

5.3. Usunięcie drzew i krzaków.

Drzewa i krzaki znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

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

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

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny ze wskazaniami Inspektora.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia płących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inspektora, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypetniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.02.01	USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew, pniaków i korzeni - sztuka,
- dla zagajników i krzaków - hektar.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Zasady odbioru robót określono w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie zagajników, drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, dłuźyc, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- oczyszczenie terenu z pozostałości po wykarczowaniu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

Nie występują.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW ULIC

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.02.04	Rozbiórka elementów ulic

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami rozbiórkowymi elementów ulic wykonywanymi w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

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

Rozebraniem krawężników betonowych o wymiarach 15x30 cm, na podsypce cementowo - piaskowej
Rozebraniem krawężników wtopionych o wymiarach 12x25 cm, na podsypce cementowo - piaskowej
Rozebraniem obrzeży trawnikowych o wymiarach 8x30 cm na podsypce piaskowej
Rozebraniem chodników z płytek betonowych 35x35x5 cm na podsypce piaskowej
Rozebraniem nawierzchni z płyt drogowych betonowych (trylinki) grubość 15 cm, spoiny wypełnione piaskiem
Rozebraniem chodników z kostki brukowej betonowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej
Rozebraniem chodników z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej
Rozebraniem nawierzchni betonowej gr. 10 cm
Rozebraniem nawierzchni betonowej gr. 20 cm
Rozebraniem nawierzchni betonowej gr. 25 cm
Mechanicznym rozebraniem podbudowy z kruszywa kamiennego o grubości 15 cm
Mechanicznym rozebraniem nawierzchni z mieszanki mineralno - bitumicznej, grubość nawierzchni 5 cm
Rozebraniem nawierzchni z brukowca o wysokości 16÷20 cm
Wywiezieniem gruzu z rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładowaniu, transport gruzu samoch. samowyładowczymi

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

Materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Podstawowy sprzęt do rozbiórki.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ulic może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera :

- samochody ciężarowe,
- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- koparko – ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- młoty pneumatyczne,
- koparki,
- frezarki.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.02.04	Rozbiórka elementów ulic

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów z rozbiórki.

Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00,00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i innych zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera, rozładować i ułożyć w sposób uporządkowany zgodnie z asortymentem.

Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Inżynier wskaże, które elementy jako możliwe do ponownego wykorzystania pozostają własnością Zamawiającego, a które stają się własnością Wykonawcy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów ulic, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane 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 wymaganego wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$ w obrębie nawierzchni jezdni, chodników, wjazdów i minimum $I_s = 0,97$ w pozostałej części korpusu drogowego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórznego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w punkcie 5.2.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) dla rozbiórki:

- konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników, wjazdów, podbudów.

Jednostką obmiarową jest m (metr) dla rozbiórki:

- krawężników betonowych i obrzeży oraz oporników.

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) dla odwozu materiałów z rozbiórki.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości rozebranych materiałów.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót określone są w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.02.04	Rozbiórka elementów ulic

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania robót obejmuje :

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni jezdni, chodników, wjazdów i podbudów:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozbiórkę ręczną lub mechaniczną elementów nawierzchni,
- ewentualnie przetransportowanie materiałów uzyskanego z rozbiórki celem ewentualnego wykorzystania z ułożeniem na miejscu wskazanym przez Inżyniera ,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

b) dla rozbiórki krawężników i obrzeży:

- odkopanie elementu,
- wyjęcie i oczyszczenie elementów,
- załadunek wywiezienie i rozładunek materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu po rozbiórce.

10. Przepisy związane

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

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.01

**ZABEZPIECZENIE SIECI
ELEKTROENERGETYCZNEJ**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.01	Zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia kablowych linii energetycznych w związku z **przebudową ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.**

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem rur osłonowych na istniejących kablach.

Zakres robót:

- kopanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii I-II,
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych typu AROT o średnicy 110 mm na istniejących kablach z przykryciem folią,
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych typu AROT PS o średnicy 160 mm na istniejących kablach z przykryciem folią,
- zasypianie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii I-II wraz z zagęszczeniem warstwami gruntu w wykopie.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

- 1.4.1.** Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.2.** Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.3.** Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- 1.4.4.** Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- 1.4.5.** Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.6.** Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.4.7.** Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
- 1.4.8.** Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.9.** Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.10.** Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.11.** Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Piasek.

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.3. Folia.

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy zastosować folię kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego, a przy napięciach

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.01	Zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej

od 1 do 30 kV, koloru czerwonego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.7. Przepusty kablowe.

Do wykonania przepustów kablowych należy zastosować rury osłonowe typu AROT dzielona o średnicy wewnętrznej 110 mm i 160 mm.

Przepusty kablowe powinny być wytrzymałe pod względem mechanicznym, chemicznym i odporne na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastępcznych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowej.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym od 5 do 10 t,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowczego,
- ciągnika kołowego.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Zabezpieczenie linii kablowych.

W ramach zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia energetycznego należy istniejące kable energetyczne doziemnie zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną typu AROT o średnicy 110 mm dla kabli NN i rurą osłonową dwudzielną typu AROT o średnicy 160 mm dla kabli SN.

Kolidujące linie kablowe należy zabezpieczyć zachowując następującą kolejność robót:

- wyłączenie napięcia zasilającego linię,
- odkopanie kabli,

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.01	Zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej

- nasypianie piasku na dnie rowu kablowego,
- montaż rur osłonowych na istniejących kablach,
- nasypianie piasku na dnie rowu kablowego, montaż folii,
- zasypianie wykopu z zagęszczaniem warstwami.

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.3. Wykonanie przepustów kablowych.

Przepusty kablowe należy wykonać z rur AROT dwudzielnych o średnicy wewnętrznej 110 mm na istniejących kablach NN oraz oświetleniowych oraz rur AROT dwudzielnych o średnicy wewnętrznej 160 mm na istniejących kablach SN.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne, na skrzyżowaniach projektowanych kablów z wjazdami do posesji oraz istniejącym i projektowanym uzbrojeniem. Miejsca układania przepustów kablowych określone są w dokumentacji projektowej.

W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Głębokość umieszczania przepustów kablowych powinna wynosić 80 cm dla kabli NN i 120 cm dla kabli SN. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione przed uniemożliwieniem przedostania się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy zabezpieczaniu linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, Rejonu Energetycznego w Bydgoszczy - założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6.3. Badania po wykonaniu robót.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową jest m (metr) dla: kopania rowów kablowych, nasypiania piasku na dnie rowu kablowego, ułożenia przepustów kablowych, ułożenia rur osłonowych, zasypiania rowów kablowych.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez RE w Bydgoszczy.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.01	Zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

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

9.2. Podstawa płatności.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod kable,
- montaż rur osłonowych z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,,
- zasypanie kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie nadmiaru gruntu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

- | | |
|-------------------|---|
| 1. PN-61/E-01002 | Przewody elektryczne. Nazwy i określenia. |
| 2. PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 3. PN-74/E-06401 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania. |
| 4. PN-76/E-90300 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania. |
| 5. PN-76/E-90301 | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. |
| 6. PN-76/E-90304 | Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. |
| 7. PN-76/E-90306 | Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6 kV. |
| 8. PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. |
| 9. PN-65/B-14503 | Zaprawy budowlane cementowo-wapienne. |
| 10. PN-80/C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 11. BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego. |
| 12. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 13. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze. |
| 14. BN-80/6112-28 | Kit miniowy. |
| 15. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 16. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 17. E-16 | Zalewy kablowe. |

10.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003r., poz. 270; Dz. U. nr 109 z 2004r., poz. 1156).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 89 z 1990 r. poz. 473).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 r. poz. 1126).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.04

ZABEZPIECZENIE SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.04	Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z zabezpieczeniem sieci teletechnicznych w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem sieci teletechnicznych, i obejmują:

- regulację pionową studni telekomunikacyjnych,
- wymianę pokryw i ram na pokrywy i ramy typu ciężkiego, przejazdowe.

1.4. Podstawowe określenia.

SK (studnie kablowe) - pomieszczenia podziemne, wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli. Określenia dotyczące studni zgodne z normą BN-85/8984-01.

Kanalizacja kablowa - zespół rurowych ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych. Określenia i wymagania dotyczące budowy kanalizacji teletechnicznej przedstawia norma BN-73/8984-05.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.2. Materiały.

Rury: Rury ostonowe dwudzielne grubościennie typu AROT o \varnothing 110 mm.

Piasek: Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04. Do zaprawy cementowej przy regulacji studzienek należy stosować piaski mineralne, naturalne i łamane, o uziarnieniu do 2 mm, przeznaczone do zapraw budowlanych i spełniające wymagania PN-B-06711.

Woda: Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej, woda nie powinna wydzielać zapachu glinianego. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

Deski: Deski użyte do deskowania powinny być z drzew iglastych. Deski powinny być klasy III, grubości 18-25 mm, powinny być proste i nie powykrzywiane.

2.3. Ramy i pokryw studni kablowych.

Do wymiany ram i pokryw studni należy wykorzystać ramy i pokrywy typu ciężkiego przejazdowe. Ramy i pokrywy powinny odpowiadać normie BN-73/3233-03.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wymiany ram i pokryw studni oraz regulacji wysokościowej studni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy do 3.5 tony,
- żuraw samochodowy 6 ton,
- ciągnik,
- żurawik hydrauliczny,
- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrza.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.04	Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów i elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie robót.

Technologia zabezpieczenia uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób zabezpieczenia.

Wykonanie robót polega na ułożeniu rur osłonowych dwudzielnych na istniejących kablach teletechnicznych. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Roboty należy wykonywać zgodnie z wydanymi warunkami gestora przebudowywanej sieci, pod jego nadzorem.

5.3. Regulacja wysokościowa studni telekomunikacyjnych.

Regulacja wysokościowa studni telekomunikacyjnych polega na:

- demontażu ramy i pokrywy studni,
- obcięcie ścianek studzienki przy obniżeniu wysokości, lub demontaż i ponowny montaż studni,
- wykonanie deskowania i dobetonowanie ścianek studzienki do wymaganej wysokości z wykonaniem części stropowej z betonu C16/20, przy podwyższeniu wysokości studzienki,
- ponowny montaż ramy i pokrywy studzienki.

5.4. Wymiana ram i pokryw studni kablowych.

Wymiana ram i pokryw studni kablowych teletechnicznych polega na:

- demontaż ramy i pokrywy studni,
- obcięcie ścianek studzienki przy obniżeniu wysokości,
- wykonanie deskowania i dobetonowanie ścianek studzienki do wymaganej wysokości z wykonaniem części stropowej z betonu C16/20, przy podwyższeniu wysokości studzienki,
- montaż nowej ramy i pokrywy studzienki (ramy pokrywy i ramy typu ciężkiego przejazdowe).

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy zabezpieczeniu istniejących kabli teletechnicznych rurami osłonowymi.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami SST.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości i certyfikaty. Ponadto urządzenia stosowane w instalacjach posiadających styk z siecią użytku publicznego powinny posiadać ważne świadectwa homologacji.

Roboty kablowe i instalacyjne muszą być zgodne z normą BN-84/8984-10 oraz innymi normami podanymi w spisie.

Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli gestora sieci. Jakość robót musi uzyskać akceptację tej instytucji.

Elementy robót, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.04	Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót.

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

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową dla regulacji studni telekomunikacyjnych i wymiany ram i pokryw jest [szt.] sztuka.

8. Odbiór robót

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

Po wykonaniu robót objętych niniejszą SST Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót Telekomunikacji Polskiej S.A oraz El-net.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko po pozytywnym wyniku przeprowadzenia prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami oraz D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wykonanej regulacji studni telekomunikacyjnych i wymiany ram i pokryw studni teletechnicznych.

Cena obejmuje koszt i dostarczenie materiału, wykonanie demontażu i montażu, ułożenie rur osłonowych, wykonanie pomiarów wstępnych i końcowych, roboty ziemne oraz oczyszczenie terenu z odpadów powstałych z robót montażowych.

10. Przepisy związane

BN-89/8984-18	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-002	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TP S.A.-004	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-005	Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-006	Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-008	Ostony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-010	Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TP S.A.-012	Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-013	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-023	Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-041	Zabezpieczenie pokryw studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne).
BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-87/E-90054	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-74/E-90056	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej okrągłe.
PN-92/T-90321	Telekomunikacyjne kable stacyjne małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej.
PN-H-74200; 1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
PN-EN 206-1	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2	Cement - Część 2: Ocena zgodności.
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-D-96000	Tarcica iglasta powszechnego przeznaczenia.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.04	Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej

PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.05

WYMIANA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8 45200000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą sieci wodociągowej w związku z **przebudową ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac w trakcie wymiany wodociągu i obejmują:

- wymianę istniejącego przewodu wodociągowego \varnothing 150 mm z azbestocementu w ciągu ulic Al. Wolności i Przemysłowa na projektowany wodociąg o średnicy \varnothing 160x6,2 mm z PVC, SDR26, PN10,
- skierowanie istniejącej kanalizacji sanitarnej z osiedla Al. Wolności do kolektora sanitarnego \varnothing 0,60 m z Pieczysk ułożonego w ul. Al. Wolności poprzez projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej \varnothing 200x5,9 mm z PVC,
- wymianę istniejących włączów na studniach na kanale sanitarno – deszczowym na nowe włączy z osadzeniem ich na pierścieniach odciążających,
- regulację wysokości osadzenia istniejących skrzynek zasuw i hydrantów na istniejącej sieci wodociągowej oraz istniejącej armatury na sieci gazowej na całym zakresie opracowania drogowego.

1.4. Określenia podstawowe.

Sieć wodociągowa rozdzielcza - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców - w ulicy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Materiały do przebudowy wodociągu.

Materiałami stosowanymi przy przebudowie wodociągu są:

- rury wodociągowe PCV ciśnieniowe, kielichowe 160x6,2 mm, SDR26, PN10,
- rury wodociągowe PCV ciśnieniowe, kielichowe 90x4,3 mm, SDR26, PN10,
- rury wodociągowe PCV ciśnieniowe, kielichowe 110x4,2 mm, SDR26, PN10,
- rury wodociągowe PCV ciśnieniowe, kielichowe 26x3,0 mm, SDR26, PN10,
- trójniki kielichowo-kołnierzowe 160/160 mm,
- zasuw miękkouszczelniające, kołnierzowe $f_i=150$ mm z gładkim i wolnym przelotem,
- zasuw miękkouszczelniające, kołnierzowe $f_i=100$ mm z gładkim i wolnym przelotem,
- zasuw miękkouszczelniające, kołnierzowe $f_i=80$ mm z gładkim i wolnym przelotem,
- łuki PVC śr. 160 mm,
- króciec kielichowo-kołnierzowy 150/160 mm E-KS,
- króciec kielichowo-kołnierzowy 100/110 mm E-KS,
- króciec kielichowo-kołnierzowy 80/90 mm E-KS,
- obudowy teleskopowe do zasuw,
- skrzynki uliczne teleskopowe do zasuw,
- zwężki dwukołnierzowe 150/100 mm FFR,
- zwężki dwukołnierzowe 80/100 mm FFR,
- łuki kołnierzowe 90° ze stopką o śr. 80 mm,
- hydranty pożarowe nadziemne o średnicy 80 mm z podwójnym zamknięciem i odwodnieniem,
- zespół napowietrzająco-odpowietrzający,
- różne kształtki, opaski, nagietki itp.

2.3. Materiały do uzbrojenia przewodów wodociągowych.

Wszystkie materiały muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) oraz spełniać parametry i wymagania techniczne przedstawione poniżej.

Zasuw kołnierzowe:

- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN-EN

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8 45200000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej

- 1563,
- klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu. Element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia. Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 – 1:1998 walcowanej, z gwintem walcowanym w części uszczelniającej polerowany, a nakrętka trzpienia z mosiądzu prasowanego utwardzonego powierzchniowo z możliwością jej wymiany,
 - śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
 - zasuwka powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona wewnątrz typu O-ring (z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną) i nie mniej niż 2 zewnątrz (razem 4 uszczelnienia wrzeciona) niskotarcyjnych podkładek tworzywowych,
 - wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12N/mm² lub emaliowane,
 - wnętrze korpusu zasuwki o prostym przebiegu bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia. Równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej,
 - wszystkie zasuwki i obudowy jednego producenta,
 - obudowa zasuwki teleskopowa zabezpieczona antykorozyjnie, pręt ocynkowany o profilu kwadratowym, kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie, rura osłonowa z tworzywa sztucznego, blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiający wykonanie tej czynności), osłona uniemożliwiająca przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy, element zabezpieczający przypadkowe zsuniecie obudowy z wrzeciona zasuwki (np. zawlecza, zatrzask itp.),
 - kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzec) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Hydranty DN-80

- z podwójnym zamknięciem o średnicy nominalnej DN 80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-6:2005, PN-EN 14384:2005 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2,
- wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne poza uszczelnieniami, kulą i wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2000 lub/i stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:1998. Dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np. nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. Z mosiądzu, brązu i aluminium. Wrzeciono ze stali nierdzewnej, grzyb (stożek zamykający) wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 i pokryty powłoką elastomerową. Kostka górna (nasadka wrzeciona) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15.
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, przyczepność powłoki 12 N/mm² lub emaliowane,
- podwójne zamknięcie przy pomocy komory z kulą wykonaną z tworzywa sztucznego (np. poliamid) domykana do siedziska zwulkanizowanego elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną lub wykonanego z mosiądzu,
- całkowite odwodnienie HP w stanie zamkniętym,
- przesłona odwadniająca wykonana z tworzywa sztucznego,
- hydrant ma posiadać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem tzw. Deflektor zanieczyszczeń wykonany z elastomeru,
- hydrant ma posiadać zaślepkę osadzoną w gnieździe kłowym, wykonaną z tworzywa sztucznego, gumy lub żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie jak pozostałe elementy żeliwne, przymocowaną na stałe do hydrantu,
- wszystkie hydranty na ciśnienie nominalne min. PN-10.

Opaski do nawierceń:

- ciśnienie nominalne PN 10,
- korpus (w przypadku opasek na PCV i PE) oraz siódło (w przypadku opasek na stal, żeliwo i AC) wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne epoksydowane na całej powierzchni lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan) zapewniającą minimalną grubość powłoki 250 µm,
- minimalna przyczepność powłoki 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V,
- śruby, nakrętki, podkładki i taśma wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelka siódłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,
- możliwość nawiercenia pod ciśnieniem,
- opaski uniwersalne muszą pasować na rury stalowe, żeliwne oraz Ac nie toczone.

Zasuwki:

- ciśnienie nominalne PN10,
- miękkouszczelniający klin wykonany z mosiądzu pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- uszczelnienie wrzeciona z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną min. W czterech miejscach (uszczelnienie wewnętrzne typu O-ring min. 2szt, uszczelnienie zewnętrzne min. w 2 miejscach),

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8 45200000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej

- stali nierdzewnej min. X20CR13 z walcowym polerowanym gwintem, zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona – uszczelka zwrotna,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne epoksydowane na całej powierzchni lub pokryte powłoką nylonową zapewniającą minimalną grubość powłoki 250 µm,
- przyczepność powłoki do malowanego podłoża – minimum 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V,
- prosty przelot zasuwy bez gniazda,
- wrzeciono łożyskowane,
- każda zasuwka winna posiadać na korpusie wytłoczenie z logo firmy.

Trzpienie teleskopowe:

- trzpienie teleskopowe potączone z zasuwką w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie (zawleczka, śruba kontruująca, trzpień nakręcony na zasuwkę, wykonany na zatrzask itp.),
- konstrukcja teleskopu uniemożliwiająca przypadkowe rozdzielenie elementów teleskopowych,
- kapturek trzpienia (górný) i kostka dolna (orzech) trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- łeb do klucza (kapturek trzpienia) wykonany w taki sposób, że jego górna część mieści się w kwadracie o boku nie większym jak 16 mm.

Skrzynki do zasuw i hydrantów:

- skrzynki uliczne z żeliwa GG20 bitumizowane lub malowane bitumem lub tworzywa sztucznego (poza pokrywą skrzynki, która ma być z żeliwa); w przypadku korpusu skrzynki wykonanego z żeliwa jej gniazdo wraz z pokrywą skrzynki musi być wykonane stożkowo ze skosem min. 15°,
- pokrywa skrzynek oraz jej wymiary według normy PN-M-74081:1998 i PN-M-74082:1998.

2.4. Składowanie materiałów.

2.4.1. Rury.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo zgodnie z wytycznymi producenta.
Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

2.4.2. Kształtki i zasuwy.

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt.

Do prac należy wykorzystać następujący sprzęt: koparka podsiębierna, spycharka, samochody samowładowcze, samochody skrzyniowe, żuraw samochodowy 4 t, sprzęt do zagęszczania gruntu, wciągarki mechaniczne, zgrzewarka do zgrzewania rur PE metodą zgrzewania doczołowego, zgrzewarka do zgrzewania rur PE metodą zgrzewania elektrooporowego.

Dopuszcza się używanie innego sprzętu w uzgodnieniu z Inżynierem.

4. Transport

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

4.1. Rury.

Rury mogą być przewożone środkami transportu gwarantującymi przewiezienie ich bez uszkodzeń. Rury powinny być układane poziomo wzdłuż środka transportu, lub w zwojach (do Ø 80 mm).

Wyładunek rur winien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Rur nie wolno zrzucać lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym i z zakresu BHP.

4.2. Kształtki i armatura.

Kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8 45200000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej

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

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy wymienianych przyłączy i projektowanego wodociągu należy wytyczyć przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Projektowane trasy muszą być wytyczone i wykonane zgodnie z projektem, gdyż każde odstępstwo uniemożliwi dalsze dozbrojenie terenu. Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych winien zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu (planszą zbiorczą uzbrojenia). Projektowaną oś przewodu winien oznaczyć trwale w terenie uprawniony geodeta na podstawie projektowanych współrzędnych punktów charakterystycznych - węzłów i punktów załamań. Istniejące uzbrojenie należy wytyczyć w terenie z udziałem użytkowników uzbrojenia.

5.3. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

Wykopy pod projektowany wodociąg i przyłącza wykonać ręcznie ze wspomaganiami koparką mechaniczną (w proporcji ca 70% ÷ 30%). Ściany wykopów umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi typu „Kriings”. Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy „dokopać” ręcznie do projektowanej niwelety.

Urobek gruntów piaszczystych z wykopów składować na poboczu wykopu co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu, z możliwością późniejszego wykorzystania do zasypki (odkład urobku skoordynować z projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy). Natomiast pozostałe grunty wywozić w całości na stały odkład.

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Wykopy punktowe dla wykonania odcień na istniejących przewodach oraz demontażu likwidowanej armatury, wykonać ręcznie jako umocnione.

Wszystkie miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj. energetycznym, telekomunikacyjnym, kanalizacyjnym, gazowym, należy bezwzględnie sprawdzić ręcznymi przekopami próbnymi w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

5.4. Odspojenie i transport urobku.

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia wykonywać obowiązkowo systemem ręcznym.

Składowanie urobku na czasowym składowisku (ok. 0,5 km) lub na poboczu wykopu. Nadmiar urobku odwozić w miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.5. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Zabezpieczenie ścian wykopów na czas robót balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo, można stosować również płyty posiadające atesty, np. płyty szalunkowe typu „Kriings”.

5.6. Podłoże pod rurociągi i armaturę.

Dno wykopu przegrabić usuwając ewentualne kamienie i większe frakcje gruntu następnie należy wykonać podłoże z materiałów sypkich.

Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 120°, tak aby do gruntu przylegało około 1/3 obwodu rury.

Ułożone przewody, należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego o grubości 30 cm. Zagęszczenie podłoża i obsypki powinno być zgodne z określonym w SST D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża”.

5.7. Zasypka i zagęszczenie gruntu.

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia przyłącza i wodociąg zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury, w sposób ręczny gruntem piaszczystym, a następnie mechanicznie przesianym gruntem rodzimym piaszczystym, a w przypadku jego braku, dowiezionym gruntem piaszczystym (piasek średni).

Powyższe zasypki wykonać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max. 20 cm, gruntem bez kamienia, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur.

Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw winien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej i wykonawcę robót. Zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $W_z=0,97+1,0$. Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999.

5.8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Krzyżujące się z wykopami pod projektowany wodociąg istniejące uzbrojenie podziemne tj. kable energetyczne i telekomunikacyjne, gazociągi, kanały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez wykonanie

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8 45200000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej

odpowiednich konstrukcji podparć i podwieszeń w sposób następujący:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą ostonową z PVC i podwiesić na długości co najmniej 1,5 m od osi skrzyżowania, Ø 110 mm dla kabli NN, Ø 160 mm dla kabli SN,
- kanalizację telefoniczną w prefabrykatkach podwiesić przy użyciu typowych belek żelbetonowych typu E,
- gazociągi z PE podwiesić połowiznami rur PVC,
- gazociągi stalowe, zabezpieczyć korytkami drewnianymi, każde uszkodzenie powłoki izolacyjnej na tym gazociągu musi być naprawione (zabezpieczone) taśmą POLBIT oraz dodatkowo jedną powłoką z taśmy PE POLYKEN.

Średnica rury zabezpieczającej powinna być odpowiednia do średnicy zabezpieczanego przewodu. Po zakończeniu robót, przed całkowitym zasypaniem wykopów podwieszenia należy zdemontować.

5.9. Roboty instalacyjne – montażowe.

5.9.1. Wymagania ogólne.

Przy budowie wodociągu i przyłączy należy przestrzegać wymogów zawartych w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci wodociągowych”, wydawca: COBRTI INSTAL 2001 r., norm PN/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” oraz PN/B-10720 „Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych”.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i BN-83/8836-02,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych, instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Wybrany producent rur winien przeprowadzić obliczenia wytrzymałościowe rur i ich sposób posadowienia w danych warunkach. Przy wykonywaniu robót bezwzględnie przestrzegać wymogów zawartych w uzgodnieniach i warunkach użytkowników.

Technologia układania winna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora. Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć 2 cm.

5.9.2. Montaż przewodów.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur. Podczas odcinania i zgrzewania rur PE, należy zwrócić uwagę na ich wydłużalność liniową. Przy wysokich temperaturach zewnętrznych w czasie budowy należy rury w wykopie układać luźno, ostatni zgrzew wykonać w godzinach rannych przy niskich ale dodatnich temperaturach zewnętrznych. Przed ostatecznym zasypaniem wykopu przykryć wodociąg cienką warstwą ziemi, w celu ograniczenia naprężeń do minimum.

Rury montować zgodnie z instrukcją producenta. Na połączeniach kotnierowych stosować śruby ze stali nierdzewnych i uszczelki z elastomerów.

Wszelkie wykopy w ilach winny być zabezpieczone wodoszczelnymi przegrodami wykonanymi z ilów. Przegroda powinna mieć szerokość 1,0m, posadowiona powinna być na gruncie nieprzepuszczalnym i wyprowadzona 0,5m w warstwę nasypów. Przegrody sytuować co 100m.

Po wykonaniu i odbiorze technicznym projektowanych odcinków wodociągów, istniejące przewody należy odciąć i zlikwidować przez zamulenie. Likwidowany odcinek wodociągu, o długości zamulić mieszanką piaszkowo-cementową i zaślepić.

5.9.3. Oznakowanie przewodów.

Na całej długości projektowanych wodociągów i przyłączy należy wykonać oznakowanie tras przewodów poprzez ułożenie w odległości 30 cm od góry przewodu taśmy ostrzegawczej z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości min. 20 cm z napisem wodociąg. Taśma ta musi posiadać wtopiony wkład metalowy umożliwiający późniejszą lokalizację przebiegu wodociągu. Druł sygnalizacyjny przymocować bezpośrednio do przewodu i wprowadzić do skrzynek zasuw i zestawów wodomierzowych oraz zakończyć metalową opaską zaciskową.

5.9.4. Oznakowanie uzbrojenia.

Wbudowane uzbrojenia podziemne: zasuwy, nawiertki, hydranty należy trwale oznakować słupkami znacznikowymi wraz z tabliczkami oznaczeniowymi zgodnie z wymaganiami normy PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych” oraz PN-70/N-01270 „Wytyczne znakowania rurociągów”.

Miejsca lokalizacji projektowanej armatury oznakować tabliczkami informacyjnymi wykonanymi z blachy nierdzewnej lub z tworzywa sztucznego. Tabliczki należy umieścić na słupkach z rury stalowej Ø 76 mm zabezpieczonej przed korozją przez malowanie farbą chlorokauczukową lub na murach pobliskich posesji.

5.9.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8 45200000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej

Przed oddaniem do eksploatacji przewodu wodociągowego należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe.

Próba szczelności i wytrzymałości

Na wykonany przewód wodociągowy wykonać próbę szczelności na ciśnieniu 1,0 Mpa wg PN-B-10725:1997. Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza winny być odkryte dla sprawdzenia ewentualnych wycieków.

Płukanie wstępne

Po próbie hydraulicznej przewody przepłukać dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

Dezynfekcja

Dezynfekcję przeprowadzić podchlorynem sodu w ilości min. 50gCl₂/m³ z chloratora przewoźnego. W tym celu należy:

- napełnić przewód wodą z jednoczesnym dozowaniem chloru,
- przetrzymać wodę chlorową w czasie 24h. Po tym czasie wodociąg ponownie przepłukać w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do 5g/m³. Wodę z chlorowania przepompować do kanalizacji sanitarnej.

Płukanie końcowe

Płukanie przeprowadzić po dezynfekcji – wodę należy pobrać z istniejącego wodociągu. Po napełnieniu wodą wodociągową należy poddać ją analizie bakteriologicznej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w SST i normach branżowych wymienionych w pkt 5.3.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopów,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu - drabin rozmieszczonych co 20 m.

6.2. Roboty montażowe.

Kontrole robót instalacyjne - montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm wymienionych w pkt 5.9.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- c) ułożenia przewodów - głębokość, tolerancje w planie i w profilu, kontrolę połączeń i zasyпки,
- d) zgodności montażu z wytycznymi projektu, normami oraz i wytycznych producenta,
- e) działanie armatury,
- f) badanie szczelności przewodu,

Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancyjne producentów.

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) wykonanego przewodu wodociągowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót określono w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.1. Wymagane dokumenty.

- a) protokół próby szczelności,
- b) protokoły płukań i dezynfekcji,
- c) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- d) inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- e) protokół badania przewodu sygnalizacyjnego.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8 45200000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05	Wymiana sieci wodociągowej

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 metra wodociągu obejmuje:

- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe,
- wykonanie wykopów z umocnieniem i przygotowaniem podłoża,
- zakup i dostawa materiałów,
- ułożenie rur wraz z uzbrojeniem i zabezpieczeniem,
- przeprowadzenie próby szczelności wraz z dezynfekcją,
- przetączenie odbiorców na nowy rurociąg,
- wykonanie nowych przyłączy wodociągowych,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- doprowadzenie terenu do pierwotnego stanu,
- oznakowanie uzbrojenia i przewodów,
- wykonanie inwentaryzacyjnej dokumentacji powykonawczej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-EN-1074-6:2005	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6. Hydranty.
PN-EN 558-1:2001	Armatura przemysłowa. Długość zabudowy armatury metalowej prostej i kątownej do rurociągów kołnierowych. Armatura z oznaczeniem PN.
PN-EN 558-2:2001	Armatura przemysłowa. Długość zabudowy armatury metalowej prostej i kątownej do rurociągów kołnierowych. Armatura z oznaczeniem klasy.
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-B-10720:1998	Wodociągi - zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne.
PN-EN-1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część pierwsza: Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otworowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję. Gatunki.
PN-EN 14339:2005	Hydranty podziemne.
PN-EN 14384:2005	Hydranty nadziemne.
PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenie. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
PN-M-74081:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-M-74082:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów.

10.2. Inne dokumenty.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej - COBRTI INSTAL 2001.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Rozporządzenie M.B.i P.M.B. z dnia 28.03.1972r. w sprawie BHP w budownictwie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.05a

**ZABEZPIECZENIE SIECI
KANALIZACYJNEJ**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05a	Zabezpieczenie sieci kanalizacyjnej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z zabezpieczeniem sieci kanalizacyjnej dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem sieci kanalizacyjnej, i obejmują:

- regulację pionową studzienek dla urządzeń podziemnych, włazów kanałowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Materiałami stosowanymi przy regulacji urządzeń obcych są :

Mieszanka betonowa.

Mieszanka betonowa powinna być z betonu klasy C16/20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 . Składnikami betonu są : cement, kruszywo, woda.

Cement.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1. Cement należy przechowywać w suchych i zadaszonych miejscach. W normalnych warunkach czas przechowywania cementu nie powinien przekraczać trzech miesięcy .

Do zaprawy cementowej przy regulacji studzienek należy stosować cement portlandzki marki klasy 32,5. Cement powinien spełniać wymagania podane w normie PN-EN 197-1. Cement używany do zaprawy cementowej powinien być sypki, bez zawartości grudek. W normalnych warunkach czas przechowywania cementu nie powinien przekraczać trzech miesięcy. Cement powinien być przechowywany w suchych zadaszonych miejscach i chroniony przed zawiłgoceniem.

Kruszywo.

Kruszywo do betonu , powinno odpowiadać wymaganiom:

- żwir i mieszanka wg PN-B-11111,
- piasek wg PN-B-11113,
- kruszywo łamane wg PN-B-11112.

Woda.

Woda powinna być odmiany „1” zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 . Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej , woda nie powinna wydzielać zapachu glinianego. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

Deski.

Deski użyte do deskowania powinny być z drzew iglastych . Deski powinny być klasy III, grubości 18-25 mm, powinny być proste i nie powykrzywiane.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05a	Zabezpieczenie sieci kanalizacyjnej

3.2. Sprzęt do regulacji wysokościowej studzienek.

Regulację wysokościową studzienek wykonuje się w sposób ręczny, przy pomocy następującego sprzętu:

- sprzętu do transportu mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych, wibratorów wstępnych,
- młotów pneumatycznych, pił mechanicznych do robót rozbiórkowych,
- żurawi samochodowych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

Do transportu materiałów i sprzętu na plac budowy wymagań nie określa się.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Regulacja wysokościowa włązów kanałowych.

Regulacja wysokościowa studni kanalizacyjnej i włązu żeliwnego obejmuje:

- rozebranie nawierzchni i podbudowy,
- demontaż włązu żeliwnego,
- demontażu płyty pokrywowej żelbetonowej, (w razie potrzeby),
- obcięcie komina studni (do 0,5 m) lub uzupełnienia kręgów (do 0,5 m), (w razie potrzeby),
- montażu płyty pokrywowej (uprzednio zdemontowanej), (w razie potrzeby),
- montaż włązu żeliwnego.

5.3. Osadzenie przykryć urządzeń obcych.

Na przygotowanej i rozścielonej mieszance betonowej należy osadzić przykrycia regulowanych urządzeń obcych na odpowiedniej wysokości.

5.4. Deskowanie.

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy betonowej.

Po związaniu mieszanki betonowej należy rozebrać deskowanie, oczyścić i ułożyć deski na poboczu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

6.2. Badania w czasie robót.

Badania i pomiary wyregulowanych przykryć urządzeń obcych przeprowadza się dla wykonania deskowania i sprawdzenia osadzenia przykryć.

Sprawdzenie wykonania deskowania należy przeprowadzić dla każdego regulowanego urządzenia, polega ono na sprawdzeniu szczelności, wymiarów oraz zgodności z wymogami wysokościowymi regulowanego przykrycia. Sprawdzenie osadzenia przykrycia polega na sprawdzeniu wysokościowym, oraz na sprawdzeniu stabilności. Skrzynki zaworów powinny być osadzone z dokładnością do ± 5 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową regulacji urządzeń obcych jest [szt.] (sztuka).

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05a	Zabezpieczenie sieci kanalizacyjnej

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru określono w D.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8. Regulację i naprawę urządzeń obcych uważa się za wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w punkcie 2, 5, 6 niniejszej SST. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres robót poprawkowych lub poleci rozbiórkę wykonanej regulacji i ponowne jej wykonanie według zasad określonych w niniejszej SST. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe lub rozbiórkowe i ponowne ich wykonanie Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania regulacji 1 szt. urządzeń obcych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- rozbiórki i prace demontażowe,
- dostarczenie materiałów,
- zdjęcie przykrycia,
- rozebranie uszkodzonej górnej części urządzenia obcego,
- odkucie uszkodzonej nawierzchni i obudowy wokół urządzenia,
- zebranie i odrzucenie gruzu,
- wykonanie deskowania,
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- ułożenie i zagęszczenie betonu oraz pielęgnacja,
- rozebranie deskowania,
- przygotowanie zaprawy cementowej,
- osadzenie przykrycia na zaprawie cementowej,
- wywóz gruzu,
- oczyszczenie miejsca robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 206-1	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 480-11:2000	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie.
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-B-06714-15:1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-B-06714-37:1980	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
PM-B-06714-39:1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
PN-B-32250:1998	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kanałowych.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.05a	Zabezpieczenie sieci kanalizacyjnej

PN-D-96000	Tarcica iglasta powszechnego przeznaczenia.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.07

PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.07	PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z montażem prefabrykowanych płyt przejazdowych nawierzchni drogowej, w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z montażem prefabrykowanych płyt żelbetowych przejazdowych nawierzchni drogowej, i obejmują:

• montaż prefabrykowanych płyt żelbetowych przejazdowych nawierzchni drogowej typu CBP – płyta wewnętrzna PW,		
• montaż prefabrykowanych płyt żelbetowych przejazdowych nawierzchni drogowej typu CBP – płyta zewnętrzna PZ,		
• wypełnienie szczelin między krawężnikami a płytami przejazdowymi masą zalewową asfaltową, szerokości 4 cm,		
• demontaż prefabrykowanych płyt przejazdowych.		

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

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

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej lub SST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora materiał z innego źródła. Wszystkie materiały, dla których przewidziano w SST przeprowadzenie badań kontrolnych, powinny być sprawdzone, zbadane i przedstawione do akceptacji Inspektora przed ich użyciem w czasie robót.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

2.2. Materiałami stosowanymi przy montażu są :

- prefabrykowane płyty żelbetowe przejazdowe zewnętrzne PZ,
- prefabrykowane płyty żelbetowe przejazdowe wewnętrzne PW,
- masa zalewowa,
- tłuczeń kamienny,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.
- piasek na podsypkę

2.3. Płyty żelbetowe przejazdowe.

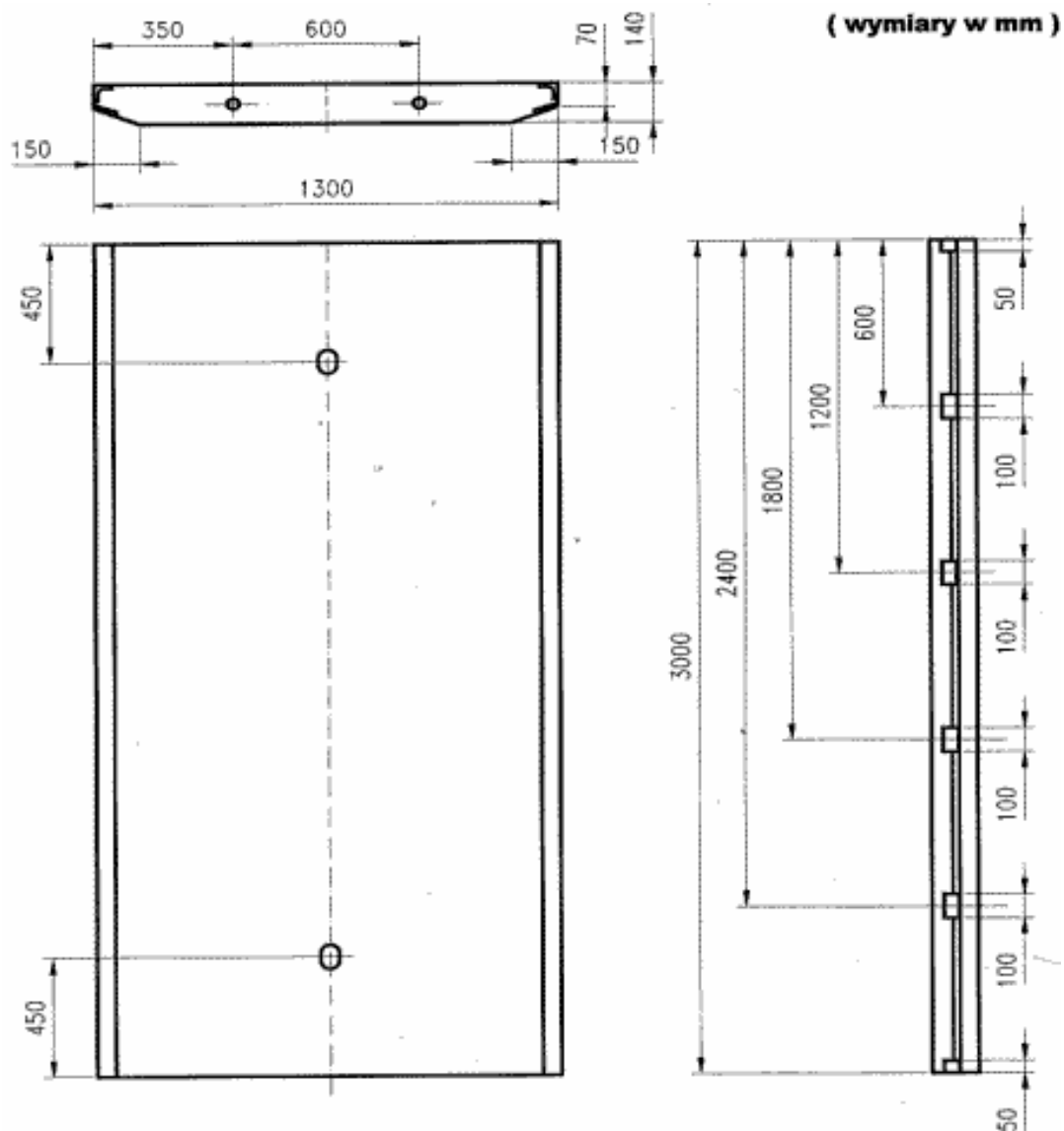
Płyty żelbetowe przejazdowe zewnętrzne PZ, oraz wewnętrzne PW, stosowane do wykonania przejazdów kolejowych powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic parkingów i torowisk i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania.” i BN-80/6775-03/02 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic parkingów i torowisk i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.”

2.3.1. Kształt i wymiary płyt żelbetowych przejazdowych.

Należy zastosować:

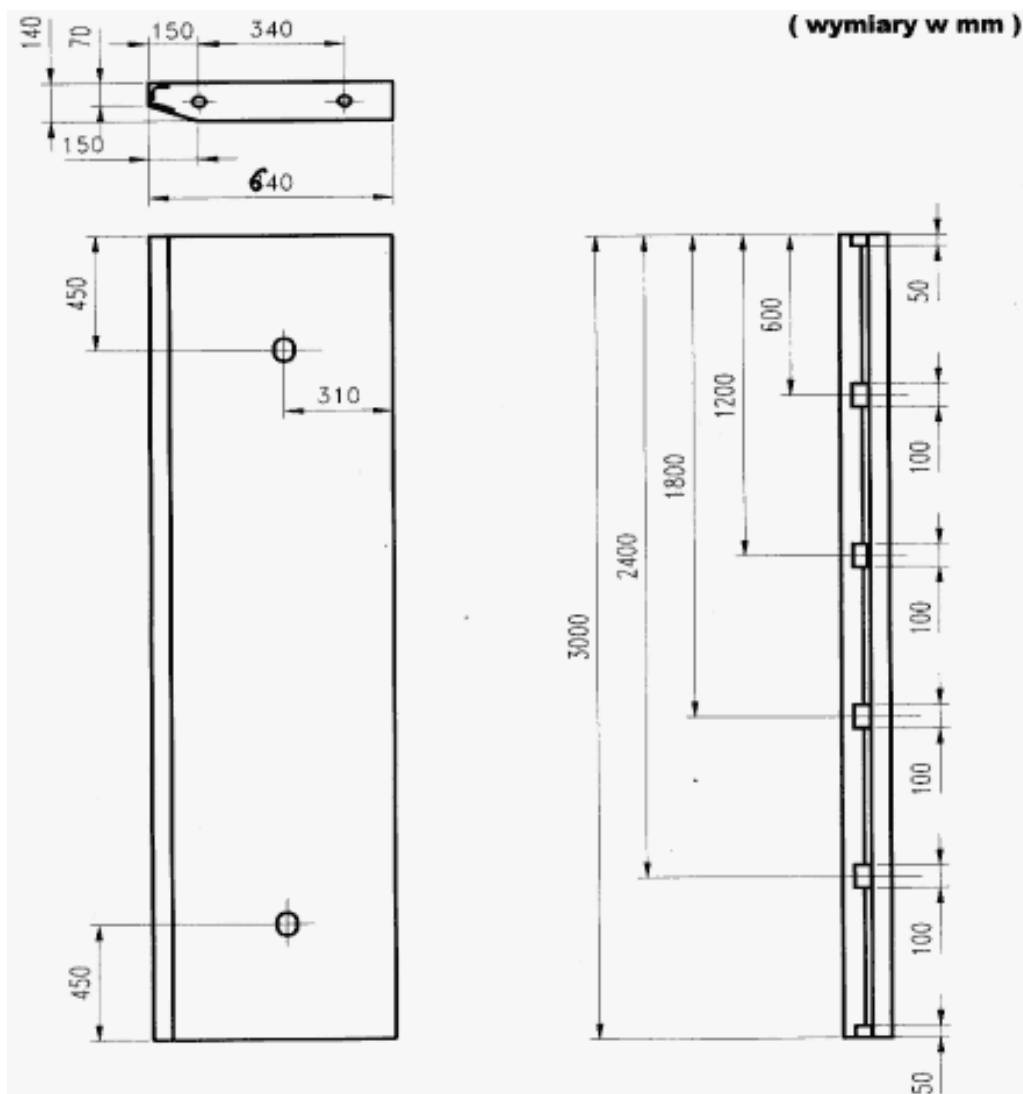
prefabrykowane płyty żelbetowe przejazdowe wewnętrzne typu CBP o wymiarach 1300 x 3000 mm dla szerokości toru 1435 mm

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.07	PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE



Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.07	PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE

- prefabrykowane płyty żelbetowe przejazdowe zewnętrzne typu CBP o wymiarach 640 x 3000 mm dla szerokości toru 1435 mm.



2.3.2. Wygląd zewnętrzny płyt żelbetowych przejazdowych.

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelkach 1 i 2.

Tabela 1. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm		3	4
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	liczba, max	3	4
	długość, mm, max	20	30
	głębokość, mm, max	5	7

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.07	PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych i żelbetowych

Rodzaj wymiaru		Dopuszczalna odchyłka [mm]	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Płyty żelbetowe	długość	±10	±16
	szerokość	±6	±10
	grubość	±3	±5

2.3.3. Składowanie płyt żelbetowych przejazdowych.

Płyty żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

2.4. Masa zalewowa.

Masa zalewowa bitumiczna o własnościach elastycznych.

2.5. Materiały do wykonania podbudowy tłucznem kamiennym.

Wymagania dla kruszyw: przyjmować jak dla podbudów kruszywo gatunku co najmniej 2 (wg SST D-04.04.02).

2.6. Materiały do wykonania podsypki piaskowej.

Wymagania dla piasku: przyjmować jak dla wg SST D-04.02.01 – 2.

2.7. Woda.

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni przejazdu kolejowego z elementów prefabrykowanych.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni przejazdu kolejowego z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych lub samojezdnych,
- wibratorów płytowych,
- ubijaków,
- zbiorników na wodę.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Transport płyt żelbetowych.

Płyty prefabrykowane przejazdowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.2.2. Transport kruszywa.

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

4.2.3. Transport masy zalewowej.

Masa zalewowa może być transportowana w beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Beczki, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania masy zalewowej powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

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

5.2. Wykonanie nawierzchni przejazdu z płyt żelbetowych przejazdowych.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.07	PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE

Podłoże pod płyty prefabrykowane przejazdowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D.04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

5.2.2. Wykonanie podsypki piaskowej.

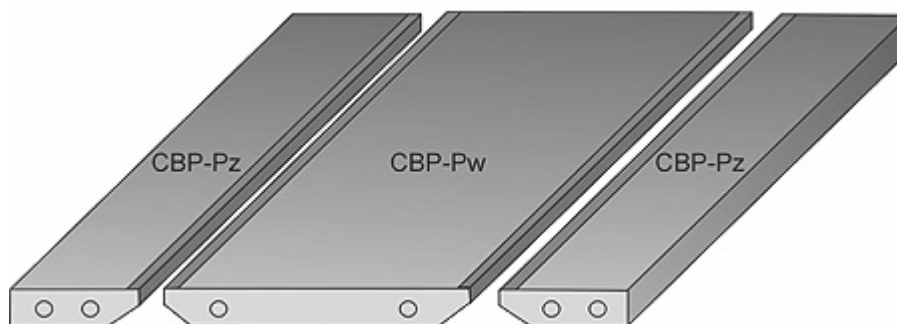
Podsypkę piaskową należy wykonać zgodnie z SST D–04.02.01.-2 „Wykonanie podsypki piaskowej”.

5.2.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa.

Podbudowę z kruszywa łamanego należy wykonać zgodnie z SST D-04.04.02. „Podbudowa z kruszywa łamanego”.

5.2.4. Układanie płyt.

Schemat ułożenia płyt pokazano na poniższym rysunku.



Płytę przejazdową typu CBP – PW wewnętrzną należy ułożyć pomiędzy szynami kolejowymi, a płyty typu CBP – PZ zewnętrzne ułożyć na skraju przejazdu.

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża.

5.3. Wykonanie wypełnienia szczelin masą zalewową.

Szczeliny pomiędzy płytą przejazdową typu CBP – PZ a krawężnikiem wypełnić masą zalewową bitumiczną o właściwościach elastycznych równomiernie na całej szerokości i długości szczeliny.

5.4. Wymagania dodatkowe.

Montaż płyt nie może powodować utrudnień w ruchu kolejowym i użytkowaniu linii nr 356 Poznań Wsch. – Bydgoszcz Gł. W celu wykonania robót należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu kołowego i pieszego na czas wykonywania robót. Termin rozpoczęcia prac na terenie kolejowym należy zgłosić do PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Bydgoszczy z wyprzedzeniem co najmniej 14-dniowym. Po zakończeniu robót teren należy uporządkować.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi według zasad określonych w punkcie 2 niniejszej SST.

6.3. Sprawdzenie kształtu i wymiarów.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzić za pomocą przymiaru z podziałką milimetrową. Miejsca sprawdzenia wymiarów, w zależności od kształtu elementów są następujące:

- długość,
- średnica wewnętrzna,
- grubość ścianki.

6.4. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; należy wykonać oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie posiadają uszkodzeń. Badanie uszkodzeń na powierzchni i krawędzi elementów należy przeprowadzić przez oględziny i pomiary wykonane za pomocą przymiaru stalowego z podziałką milimetrową z dokładnością do 1 mm.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.07	PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE

6.5. Kontrola przygotowania podłoża.

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z:

- dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- wymaganiami podanymi w SST D.04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

6.6. Kontrola wykonania podsypki.

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu na podstawie oględzin i pomiarów,
- wymaganiami podanymi w SST D-04.02.01.-2 „Wykonanie podsypki piaskowej”.

6.7. Kontrola wykonania podbudowy z kruszywa.

Kontrola ułożonej podbudowy z kruszywa polega na sprawdzeniu zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów,
- wymaganiami podanymi w SST D-04.04.02. „Podbudowa z kruszywa łamanego”.

6.8. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych przejazdowych.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów,
- wymaganiami podanymi w punkcie 5.2 niniejszej SST.

Ścieralność na tarczy Boehmego dla płyt żelbetowych nie powinna przekraczać:

- 1,5 mm dla gatunku 1,
- 2,5 mm dla gatunku 2.

Pozostałe wymagania dla płyt żelbetowych powinny być zgodne z BN-80/6775-03.01 i BN-80/6775-03.02.

6.9. Kontrola wykonania wypełnienia szczelin.

Sprawdzeniu jakości podlegają następujące elementy, wykonane wg postanowień Dokumentacji Projektowej:

- jakość masy zalewowej bitumicznej,
- wykonanie wypełnienia szczelin.

Masa zalewowa powinna posiadać aktualne zaświadczenia kontroli technicznej producenta.

6.10. Ocena wyników badań.

Wszystkie zastosowane materiały powinny spełniać wymagania określone w pkt 2 niniejszej SST.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka ułożonej płyty przejazdowej typu CBP – PW lub CBP – PZ.

Jednostką obmiarową jest 1 m [metr] wykonanego przepustu z rur PCV dla kabli teletechnicznych.

Jednostką obmiarową jest 1 m [metr] wykonanego wypełnienia szczelin masą zalewową.

8. Odbiór robót

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

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

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor ustali zakres robót poprawkowych lub poleci rozbiórkę i ponowne wykonanie według zasad określonych w niniejszej SST.

Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe lub rozbiórkowe i ponowne ich wykonanie Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

Oddanie do eksploatacji może nastąpić po komisyjnym, protokółarnym odbiorze, dokonanym przez PKP PLK S.A.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-01.03.07	PŁYTY PREFABRYKOWANE PRZEJAZDOWE

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena ułożenia 1 szt. płyty przejazdowej prefabrykowanej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- koszt zakupu i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża i wykonanie podsypki oraz podbudowy z tłucznia,
- ułożenie płyty,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m wypełnienia szczelin masą zalewową obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- koszt zakupu i transport materiałów,
- wykonanie wypełnienia szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

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.
- BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-02.01.01

WYKONANIE WYKOPÓW

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.01.01	Wykonanie wykopów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem wykopów dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.**

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST, dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych (wykopów) w gruntach kat. II-III w związku z przebudową ulic, i obejmują:

- wykonanie wykopów mechanicznie w gruncie kat. II-III z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl. do 5 km,
- dowóz gruntu na nasypy samochodami samowładowczymi.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1.** Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
- 1.4.2.** Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.3.** Wysokość nasypu lub głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- 1.4.4.** Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.5.** Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.6.** Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.7.** Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.8.** Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m³),
- ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³),

- 1.4.9.** Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

- d_{60} - średnica oczek sита, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),
- d_{10} - średnica oczek sита, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

- 1.4.10.** Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_o = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

- E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,
- E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.01.01	Wykonanie wykopów

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Do budowy nasypów będą wykorzystane tylko grunty kategorii I-II. Wybór gruntu do wykonania nasypów korpusu drogowego, uzyskanego z wykopów, powinien być dokonany po przeprowadzeniu badań laboratoryjnych i zakwalifikowaniu go jako przydatnego, to jest spełniającego wymagania określone w normie BN-72/8932-01 i zaakceptowanego przez Inżyniera. SST dane dotyczące gruntów przydatnych do wykonania nasypów podano w D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Inżyniera.

Nadmiar objętości robót ziemnych pochodzących z wykopów oraz grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny zostać odwiezione przez Wykonawcę na odkład w uzgodnieniu z właściwymi władzami i zgodnie z obowiązującymi przepisami porządkowymi i o ochronie środowiska. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne).

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Transport gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.01.01	Wykonanie wykopów

5.2. Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i - 3 cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w poniższej tabeli dla kategorii ruchu KR-3.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
	kategorii ruchu KR-3
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanej powyżej.

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

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

5.4. Odwodnienie wykopów.

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

5.5. Zasady prowadzenia robót.

Ze względu na płytkie posadowienie i dużą gęstość uzbrojenia podziemnego zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w czasie wykonywania robót. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy kontrolne, a po stwierdzeniu obecności uzbrojenia roboty w jego pobliżu należy prowadzić ręcznie.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.6. Wymagania odnośnie ruchu budowlanego.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.01.01	Wykonanie wykopów

6.2. Kontrola wykonania wykopów.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.3.

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia.

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wysięków wodnych.

6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje poniższa tablica.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu	co 25 m
2	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu	pomiar niwelatorem rzędnych w ostępach co 25 m oraz w punktach wątpliwych
3	Badanie zagęszczenia gruntu w wykopie	wskaźnik zagęszczenia określać nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² powierzchni

6.2.3. Szerokość wykopu.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.2.4. Rzędne powierzchni wykopu.

Rzędne powierzchni wykopu nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż - 3 cm lub +1 cm.

6.2.5. Zagęszczenie gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla kategorii ruchu KR3. W przypadku gruntów, dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

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 Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie.	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.01.01	Wykonanie wykopów

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 [m³] wykopów obejmuje następujące czynności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp i odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe, zastąpiona częściowo przez PN-88/B-04481 w zakresie p. 6.1, p. 6.2 i p. 6.3.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-80/B-06714/37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
PN-78/B-06714/39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-75/8931-03	Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-70/8931-05	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-67/8936-01	Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania odbioru.
BN-76/8950-03	Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43 poz. 430.
3. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-02.03.01

WYKONANIE NASYPÓW

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.03.01	Wykonanie nasypów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem nasypów dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST, dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykonaniu nasypów określonych w dokumentacji projektowej i obejmują:

- wykonanie nasypów mechanicznie z gruntu kat. I-II dowiezionego samochodami wraz z formowaniem i zagęszczaniem nasypów.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

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

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

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

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³),

1.4.7. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Zasady wykorzystania gruntu.

Nasypy należy wykonać z gruntu dowiezionego kat. I-II. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów pod warunkiem, że spełniają

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.03.01	Wykonanie nasypów

wymagania określone w punkcie 2.3. Grunty będące nadmiarem objętości robót ziemnych powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

2.3. Grunty i materiały do nasypów.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998. Grunty i materiały do budowy nasypów podaje poniższa tabela.

Przydatność gruntów do wykonywania nasypów wg PN-S-02205:1998

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2 Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody samowyładowcze itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, zagęszczarki, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.3. Dobór sprzętu zagęszczającego.

W poniższej tabelicy podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być dostosowany odpowiednio dla danego rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy.

Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski żwiry pospółki	
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów
Stacyjne	1. Walce gładkie	od 10 do 20	od 4 do 8
	2. Walce okotkowane	-	-
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	od 20 do 40	od 6 do 10
Dynamiczne	4. Płytki spadające (ubijaki)	-	-
	5. Szybko uderzające ubijaki	od 20 do 40	od 2 do 4
	6. Walce wibracyjne		
	- lekkie (do 5 ton)	od 30 do 50	od 3 do 5
	- średnie (5 ÷ 8 ton)	od 40 do 60	od 3 do 5
	- ciężkie (> 8 ton)	od 50 do 80	od 3 do 5
	7. Płyty wibracyjne		
- lekkie	od 20 do 40	od 5 do 8	
- ciężkie	od 30 do 60	od 4 do 6	

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.03.01	Wykonanie nasypów

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Wybór środków transportu.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów oraz sprzętu używanego do odspajania gruntu pozyskiwanego z dokopu oraz do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania nasypów.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Dokładność wykonania nasypów.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w nasypie, od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+ 1$ cm i $- 3$ cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych.

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Wykonywanie nasypów.

5.4.1. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

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

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

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu.

Nasypy o wysokości, [m]	Minimalna wartość I_s dla;
	kategorii ruchu KR-3
do 2	0,97

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

5.4.2. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Przed przystąpieniem do budowy nasypu powierzchnia podłoża powinna być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość, co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.03.01	Wykonanie nasypów

5.4.3. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów.

Do wykonania nasypów należy użyć gruntów kategorii I-II, uzyskanych z wykopów i z dokopów. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 2 mniejszej SST.

5.4.4. Zasady wykonania nasypów.

Ogólne zasady wykonywania nasypów

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

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

5.4.5. Zagęszczenie gruntu.

Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Wilgotność gruntu.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją w gruntach niespoistych $\pm 2\%$. Sprawdzanie wilgotności gruntu należy sprawdzać laboratoryjnie.

Wymagania dotyczące zagęszczenia

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania określone w poniższej tabeli.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość wskaźnika I_s dla:
	kategorii ruchu KR-3
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 m do 1,2 m	1,00

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.03.01	Wykonanie nasypów

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów.

6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów.

Kontrola jakości wykonania nasypów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz w dokumentacji projektowej i zaleceniami Inżyniera.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów ,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wysięków wodnych.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje poniższa tabela.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomnicą lub niwelatorem, w odstępach co 50 m na prostych oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
3	Pomiar równości powierzchni korpusu	
4	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego.

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego.

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż $- 3$ cm lub $+ 1$ cm.

6.3.4. Równość korony korpusu ziemnego.

Nierówność powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.5. Zagęszczenie gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

6.3.6. 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 Inżyniera 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 ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne ulicy i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów.

6.4.1. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w punkcie 5. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone wg normy BN-77/8931-12 oznaczenie modułów odkształcenia wg normy PN-S-02205.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach dla całego zakresu nasypów, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach dla całego zakresu nasypów, w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45100000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-02.03.01	Wykonanie nasypów

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

6.4.2. Pomiary kształtu nasypu.

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest [m³] (metr sześcienny) wykonanego nasypu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5 i 6 mniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 [m³] nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z wykopu, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie, wyładunek i utrzymanie w okresie eksploatacji,
- transport urobku z wykopu lub dokopu na miejsce wbudowania w nasypie,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie powierzchni gruntu do wielkości podanej w dokumentacji projektowej i SST,
- profilowanie powierzchni nasypu,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43 poz. 430.
3. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDIM, Warszawa 2002.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-03.02.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w związku z **przebudową ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej i sanitarnej, i obejmują:

Demontaż studzienek ściekowych ulicznych o średnicy 500 mm z osadnikiem bez syfonu
Demontaż studni rewizyjnej z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm
Demontaż rurociągu betonowego o średnicy 200 mm.
Wywóz gruzu spryzmowanego samochodami samowyładowczymi.
Wykopy liniowe pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat. II-III z wydobywaniem urobku łopatą lub wyciągiem ręcznym, głębokość do 3,00 m, szerokość 0,8 ÷ 2,5 m – wykop wykonany sposobem ręcznym
Wykopy wykonywane koparkami chwytakowymi na odkład, kat. gruntu II-III
Wykopy ręczne z podnoszeniem urobku żurawiem samochodowym w pojemnikach, grunt. kat. II-III
Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych głębokości do 3,0 m wypraskami w gruntach suchych kat. II-III wraz z rozbiórką (szer. do 1 m)
Umocnienie pionowych ścian wykopów o głębokości do 3,0 m pod obiekty specjalne w gruntach suchych kat. II-III palami szalunkowymi stalowymi wraz z rozbiórką
Zasypanie wykopów liniowych o ścianach pionowych gruntem dowiezionym kat. I-II, głębokość wykopu do 3,00 m, szerokość 0,8 ÷ 1,5 m
Zasypanie wykopów liniowych o ścianach pionowych gruntem dowiezionym kat. I-II, głębokość wykopu do 3,00 m, szerokość 1,6 ÷ 2,5 m
Zagęszczanie nasypów ubijakami
Dowóz gruntu kat. I-II do zasypania wykopów (piasek)
Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi 0,25 m ³ w gruncie kat. IV uprzednio zmagazynowanym w hałdach z transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odległość 15 km - odwóz gruntu z wykopu
Zabezpieczenie kabla w ziemi rurami dwudzielnymi typu AROT fi=110 mm
Montaż elementów konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych
Demontaż elementów konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych
Montaż konstrukcji podwieszonych istniejącego uzbrojenia
Demontaż konstrukcji podwieszonych istniejącego uzbrojenia
Podłoża z materiałów sypkich o grubości 15 cm
Kanały z rur PVC litych typu ciężkiego kl. "S" Ø 200x5,9 mm o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę
Kanały z rur PVC litych typu ciężkiego kl. "S" Ø 160x4,7 mm o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę
Studzienki ściekowe z gotowych elementów betonowych o średnicy 500 mm z osadnikiem i z syfonem. Studzienki z pierścieniem odciążającym, wpusty żeliwne klasy D-400 zwykłe, uchylne na zawiasach z rygłem zabezpieczającym o wym. 430x620 mm
Studnie rewizyjne w gotowym wykopie o głębokości do 3 m i średnicy wewnętrznej 1200 mm. Studnie z prefabrykowanych elementów żelbetowych łączonych na uszczelki, wykonane z betonu wibroprasowanego klasy min. B-45 wodoszczelnego W-8 o nasiąkliwości poniżej 4% i mrozoodporności F-150, pokrywa nastudienna żelbetowa, pierścień odciążający, wąż żeliwny typu ciężkiego klasy D-400 zabezpieczony śrubami
Przeпад przy studniach, kształtki PVC fi= 200 mm: trójnik, kolano, rura, nasuwka, przejście szczelne tulejowe, korek i prostka.
Rura ochronna stalowa o średnicy 406,4x5,6 mm.
Rura ochronna stalowa o średnicy 273x4,0 mm.
Wykonanie przyłączy siodłowych - kanał główny o średnicy 1000 mm, otwór przyłączeniowy przykanalika o średnicy 160 mm

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

Wykonanie przyłączy siodłowych - kanał główny o średnicy 800 mm, otwór przyłączeniowy przykanalika o średnicy 160 mm
Wykonanie przyłączy siodłowych - kanał główny o średnicy 400 mm, otwór przyłączeniowy przykanalika o średnicy 160 mm
Wykonanie przyłączy siodłowych - kanał główny o średnicy 300 mm, otwór przyłączeniowy przykanalika o średnicy 160 mm
Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 200 mm
Próba szczelności kanałów rurowych o średnicy nominalnej 160 mm
Przejście przez ściany betonowe szczelne, tuleja PVC, dla rur PVC Ø 100 mm
Przejście przez ściany betonowe szczelne, tuleja PVC, dla rur PVC Ø 200 mm
Przejście przez ściany betonowe szczelne, tuleja PVC, dla rur PVC Ø 1000 mm
Przejście przez ściany betonowe szczelne, tuleja PVC, dla rur PVC Ø 160 mm
Izolacja zewnętrznych powierzchni rur betonowych o średnicy 500 mm (2xBitizol R+P) lub (2xDysperbit)
Izolacja zewnętrznych powierzchni rur betonowych o średnicy 1200 mm (2xBitizol R+P) lub (2xDysperbit)
Ręczne czyszczenie studzienek rewizyjnych o średnicy 1200 mm
Regulacja pionowa studzienek kanalizacyjnych H do 0,5 m z uzupełnieniem stopni, wykonanie kinety, naprawa uszkodzeń. Studnie Ø 1200 mm.
Montaż prefabrykowanego pierścienia odciążającego 1960/1530x250 mm
Montaż prefabrykowanej żelbetowej płyty pokrywowej dla studni 1960/625x180 mm.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.4.1. **Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.**

1.4.2. **Kanały.**

- 1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
- 1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- 1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- 1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1 m.

1.4.3. **Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.**

- 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.5. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.6. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.3.7. System odwodnienia liniowego - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, nawierzchni chodników, nawierzchni stanowisk postojowych i placów do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

1.4.4. **Elementy studzienek i komór**

- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kinetę - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.2. Rury kanałowe.

Rury PCV kielichowe lite typu ciężkiego klasy „S” łączone na uszczelkę gumową. Rury o średnicy 160x4,7 mm dla przykanalików wpustów ulicznych oraz 200x5,9 mm dla kanału deszczowego, zgodne z normą PN-EN 1401/2002.

2.3. Płyta pokrywowa.

Prefabrykowana płyta pokrywowa żelbetowa o grubości 180 mm dla studni \varnothing 1200 mm.

2.4. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego \varnothing 600 mm, klasy D-400 oraz C-250 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124: 2000. W nawierzchniach bitumicznych zastosować włazy kanałowe samopoziomujące z ramą do wwalcowania.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN-EN 124: 2000.

2.5. Stopnie złazowe.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101.

2.6. Pierścienie odciążające.

Pierścienie odciążające żelbetowe o grubości 250 mm dla studni \varnothing 1200 mm.

2.7. Studzienki ściekowe.

2.7.1. Wpusty uliczne żeliwne.

Wpusty uliczne żeliwne D-400 uchylne na zawiasach z rygłem zabezpieczającym, o wym. 430x620 mm. Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124: 2000. Zwieńczenie wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą PN-EN 124: 2000.

2.7.2. Kręgi betonowe prefabrykowane.

Do wykonania studzienek ściekowych należy zastosować elementy prefabrykowane z betonu wibroprasowanego:

- krążki pośrednie \varnothing 0,5 m,
- elementy przyłączeniowe \varnothing 0,5 m,
- dno osadnikowe \varnothing 0,5 m.

2.7.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane.

Pierścienie żelbetowe odciążające prefabrykowane powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C25/30 zbrojonego stalą StOS. Podstawa betonowa \varnothing 600/840 mm oraz pierścień betonowy \varnothing 600/1100 mm.

2.7.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane.

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C25/30 zbrojonego stalą StOS. Pierścień betonowy \varnothing 840 mm z otworem 340/480 mm.

2.8. Kruszywo na obsypkę.

Obsypka powinna być wykonana z piasku odpowiadającego wymaganiom normy PN-B-11113:1996.

2.9. Beton.

Beton C8/10 na warstwę wyrównawczą powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.

2.10. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.11. Materiały do wykonania połączenia kaskadowego.

Należy stosować kształtki PCV kielichowe lite typu ciężkiego klasy „S” łączone na uszczelkę gumową:

- prostka \varnothing 200mm,
- kolano \varnothing 200mm/45°,
- korek \varnothing 200mm,
- trójnik 45° \varnothing 200mm/ \varnothing 200mm.

2.12. Przyłącza siodłowe.

Przyłącza siodłowe ze zintegrowanym przegubem kulowym i regulacją, ruchome w zakresie 0° do 13°.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

Dane techniczne przyłącza siodłowego

Rura główna	Odgałęzienie	Ø wewnętrzna [mm]	Łączna Długość [mm]	Otwór [mm]	Max. Grubość ścianki rury [mm]
1000	160	160	290	200	800
800	160	160	255	200	205
400	160	160	205	200	135
300	160	160	195	200	110

2.13. Składowanie materiałów.

2.13.1. Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.13.2. Kręgi.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.13.3. Cegła kanalizacyjna.

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

2.13.4. Włazy kanałowe i stopnie.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.13.5. Wpusty żeliwne.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.13.6. Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

4.2. Transport rur kanałowych.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur góra warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.3. Transport kręgów.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport cegły kanalizacyjnej.

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. Transport włazów kanałowych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.6. Transport wpustów żeliwnych.

Wpusty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.7. Transport mieszanki betonowej.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.8. Transport kruszyw.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.9. Transport cementu.

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Ręczne wykopy wykonać w miejscach skrzyżowania tras kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (energetycznym, telekomunikacyjnym, wodociągowym, gazowym) w celu dokładnego ich zlokalizowania i odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem pod nadzorem ich gestora. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie na wykopie. Ściany wykopów należy umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi typu „Krings”.

5.4. Przygotowanie podłoża.

Projektowane kanały należy posadzić na niewzruszonym gruncie rodzimym odpowiednio uformowanym. Dno wykopu należy przegrabić usuwając większe frakcje gruntu i kamienie. Następnie należy wykonać podłoże z materiałów sypkich o grubości 15 cm. Bezpośrednie podłoże uformować na kat 120°, tak aby do gruntu przylegało 1/3 obwodu rury. Ułożone kanały zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego. Grubość obsypki powinna wynosić 30 cm. Obsypkę ochronną wykonać warstwami co 15 cm. Pozostałą obsypkę wykonać z gruntu rodzimego z wykopu z jego przesianiem.

5.5. Wykonanie podwieszeń.

Krzyżujące się z wykopami pod projektowane kanały i przykanaliki istniejące uzbrojenie podziemne tj. kable energetyczne i telekomunikacyjne, gazociągi i wodociągi, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez wykonanie odpowiednich konstrukcji podparć i podwieszeń w następujący sposób:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą ostonową z PVC i podwiesić na długości min. 1,5 m od osi skrzyżowania: dla kabli NN rura o średnicy 110 mm, dla kabli WN rura o średnicy 160 mm.
- przewody gazowe w odległości od kanalizacji mniejszej niż 2,0 m obudować rurą ochronną półkulkową zgodnie z normą PN-87/PN-34501,
- przewody wodociągowe w przypadku nie zachowania w pionie odległości 0,5 m od projektowanych kanałów należy zabezpieczyć rurą ochronną PVC lub PEHD o długości $l = 1,5 - 2,0$ m w przypadku układania kanalizacji pod wodociągiem, półkulkową PVC lub PEHD o długości $l = 1,5 - 2,0$ m jeżeli kanalizacja układana jest nad wodociągiem (dla przewodów wodociągowych o średnicy 32-63 mm PE rurą o średnicy 110 mm PVC, dla przewodów wodociągowych o średnicy 110-125 mm PE rurą o średnicy 280 mm PE).

5.6. Roboty montażowe.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6.1. Rury kanałowe i przykanaliki.

Przy budowie kanałów rurowych i przykanalików należy przestrzegać wymogów zawartych w normie PN-EN 1610/2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) oraz instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej producenta. W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać: wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników, wymogów zawartych w normach PN-B-06050/1999 i PN-B-10736/1999, przepisów BHP przy wykonaniu robót budowlano-montażowych, instrukcji budowy i montażu producentów materiałów. Przed przystąpieniem do robót montażowych należy wyprofilować i wyrównać podłoże. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur. Montaż rur ich obsypkę oraz zasypkę wykonać zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.6.2. Studzienki deszczowe - wpusty deszczowe.

Wpusty deszczowe z wlotem bocznym o wymiarach 500 x 500 mm klasy C-250 na zawiasach oraz wpusty deszczowe żeliwne klasy D-400 uchylne na zawiasach o wym. 430x620 mm, krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni. Studzienki wykonać jako prefabrykowane betonowe z osadnikiem na piasek o wysokości do 1,0 m i z syfonem. Studzienki wpustów ulicznych wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych:

- prefabrykowanego pierścienia odciążającego,
- krążków pośrednich $\varnothing 0,5$ m,
- elementu przyłączeniowego $\varnothing 0,5$ m,
- dna osadnikowego $\varnothing 0,5$ m.

Zwieńczenia wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą PN-EN 124/2000. Betonowe studzienki do wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą DIN 4052.

5.6.3. Przyłącza siodłowe.

Należy zastosować przyłącza siodłowe ze zintegrowanym przegubem kulowym i regulacją. Montażu przyłącza na istniejącym kolektorze deszczowym należy dokonać zgodnie z instrukcjami producenta przyłączy.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

5.6.4. Izolacje.

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach zaprojektowanych studzienek z betonu C35/45, powyżej wody gruntowej nie jest wymagane. Powierzchnie zewnętrzne betonowych wpustów ulicznych należy zagruntować zaprawą bitumiczną (np. środkiem Botizol 2x(R+P)).

5.6.5. Próby szczelności.

Po zamontowaniu kanałów i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności wg normy PN-EN 1610/2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) i instrukcji producenta rur i studni rewizyjnych.

5.6.6. Obsypka, zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnieniowych przewodów należy zasypywać wykopu warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza, w sposób ręczny rodzimym gruntem piaszczystym, a następnie mechanicznie przesianym gruntem rodzimym piaszczystym. Zasyпки wykonać starannie, ubijając lekko zwilżony gruntem warstwami o grubości max. 20 cm, z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw powinien osiągnąć $wz = 0,97 \div 1,0$.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych statych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

- dla wykonania robót ziemnych [m³] (metr sześcienny)

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

- dla wykonania umocnienia ścian wykopów [m²] (metr kwadratowy)
- dla zabezpieczenia urządzeń podziemnych [kpl.] (komplet)
- dla wykonania podłoża z materiałów sypkich [m²] (metr kwadratowy)
- dla montażu rur i izolacji [m] (metr)
- dla próby szczelności [próba] (próba)
- dla montażu studzienek ściekowych, przebicia otworów, montażu przejść szczelnych, przyłączy siodłowych itp. [szt.] (sztuka)

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie przejść szczelnych,
- zabezpieczenie istniejących urządzeń podziemnych,
- wykonanie obsypki,
- wykonanie próby szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- czyszczenie kanałów rurowych i studzienek kanalizacyjnych,
- wymianę włazów kanałowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 1. | PN-EN 124: 2000 | Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| 2. | PN-EN 197-1: 2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 3. | PN-EN 206-1 | Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 4. | PN-EN 1301: 2002 | Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 6. | PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna. |
| 7. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 8. | PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 9. | PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego). |
| 10. | PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania. |
| 11. | PN-H-74080-04 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa . |

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45230000-8
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-03.02.01	Kanalizacja deszczowa

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| 12. | PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| 13. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 14. | PN-EN 1610/2002 | Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych. |
| 15. | PN-EN 1401-1 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z zamkniętego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i system. |
| 16. | PN-B-10729/1999 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 17. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 18. | PN-C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 19. | PN-EN 1115:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP). |
| 20. | PN-92/B-1035 | Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.01.01

**WYKONANIE PROFILOWANIA
I ZAGĘSZCZENIA PODŁOŻA**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, i obejmują:

- profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wykonywane mechanicznie i ręcznie w gruncie kategorii II – VI.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.4.

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

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³),

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

5.3. Profilowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

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

Tabela nr 1 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa nasypu	Minimalna wartość wskaźnika I _s
	kategoria ruchu KR-3
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 m do 1,2 m	1,00

5.4. Zagęszczenie podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże 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 warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych zagęszczonego i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów zagęszczonego i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań	Dopuszczalna odchyłka od projektowanej	Minimalna częstotliwość badań
1	Szerokość	+10 cm, -5 cm	co 50 m
2	Równość podłużna	< 20mm	co 50 m na każdym pasie ruchu

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

3	Równość poprzeczna	< 20mm	co 50 m
4	Spadki poprzeczne	± 0,5%	co 50 m
5	Rzędne wysokościowe	+1 cm , -2 cm	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie	± 5 cm	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Zagęszczenie	nie dopuszcza się	w 2 punktach na dziennej działce roboczej
8	Wilgotność gruntu	-20%,+10%	

6.2.1. Szerokość profilowanego podłoża.

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.2. Równość profilowanego podłoża.

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową tętą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową tętą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.2.4. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie.

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

6.2.6. Zagęszczenie profilowanego podłoża.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tabeli 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Usuwanie wad.

Wszystkie elementy, które obiegają od określonych tolerancji lub nie spełniają podanych wymagań muszą być poprawione na koszt Wykonawcy. Naprawienie powinno polegać na ponownym spulchnieniu podłoża co najmniej do głębokości 10 cm, i powtórnym zagęszczeniu. Dodawanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest nie dopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego profilowania i zagęszczenia podłoża.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Profilowanie i zagęszczenie odbierane jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania określone w punkcie 5 i 6 niniejszej SST. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezwłocznie i na koszt własny.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 [m²] wykonanego profilowania i zagęszczenia obejmuje następujące czynności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze ,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie podłoża,
- wywóz nadmiaru gruntu poza teren budowy ,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych ,
- porządkowanie miejsca robót.

10. Przepisy zawiązane

PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział i określenia.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-75/8931-03	Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN- B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania . Oznaczenie wilgotności.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.02.01-2

WYKONANIE PODSYPKI PIASKOWEJ

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem warstw podsypki piaskowej dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw podsypki piaskowej, i obejmują:

- wykonanie podsypki piaskowej, zagęszczonej mechanicznie, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Kruszywo stosowane do wykonania warstw podsypki.

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw podsypki jest piasek.

Kruszywo do wykonania warstw podsypki piaskowej powinno spełniać warunki szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

D_{15} - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odsączającej,

D_{85} - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Piasek stosowany do wykonywania warstw podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

Oprócz wymienionych powyżej właściwości materiał użyty do wykonania warstw podsypki nie powinien zawierać następujących zanieczyszczeń:

- obcych - zawartość nie więcej niż 0,3 %, badania wg PN-76/B-06714/12,
- organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej, badania wg normy PN-78/B-06714/26

2.3. Zagęszczalność.

Użyte kruszywo powinno mieć wskaźnik różnoziarnistości U o wartości co najmniej 5 i umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia równego 1,00 według normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481, metoda I lub II), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Wskaźnik różnoziarnistości U należy określić zależnością:

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

gdzie:

d_{60} – wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą,

d_{10} – wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą.

2.4. Wodoprzepuszczalność.

Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności powinna przekraczać 8 m/dobę.

2.5. Składowanie materiałów.

Kruszywa powinno być dostarczone bezpośrednio na budowę z miejsca pozyskania.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstw podsypki nie jest wbudowane bezpośrednio po

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania warstw podsypki.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw podsypki powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania SST jakość robót.

Do wykonania warstw podsypki należy stosować następujący sprzęt mechaniczny:

- równiarki,
- walce dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni,
- płyty wibracyjne,
- ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu do zagęszczania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport kruszywa.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe warstwy podsypki, powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża”.

Przed wykonaniem warstwy podsypki wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody lub osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie. Warstwy podsypki powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi pobocza i w rzędach równoległych do osi pobocza lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m.

5.2.2. Rozkładanie materiału.

Kruszywo do wykonania warstw powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu odpowiedniego sprzętu, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość, aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej tj. 10 cm. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Zabrania się układania warstw podsypki w deszczu. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstw należy przystąpić do jej zagęszczania.

5.2.3. Zagęszczanie.

Natychmiast po wyprofilowaniu warstw podsypki należy przystąpić do zagęszczania określonym sprzętem. Jakkolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych warstwy podsypki powinny być zagęszczone za pomocą zagęszczarek płytowych lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z normą BN-77/8931-12 w oparciu o normalną próbę Proctora określoną wg PN-8 8/B-04481. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej (z tolerancją od -20% do +10%), określonej wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Jeżeli materiał został nadmiernie

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Zagęszczona warstwa powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością,
- prawidłową równością.

5.2.4. Utrzymanie warstwy podsypkowej.

Warstwy podsypki po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanych warstwach. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych do wykonania warstw nawierzchni wyżej leżących. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych (opady, wiatr, itp.). Wszystkie koszty naprawy powstałe wskutek niewłaściwego utrzymania ułożonych warstw ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inżynierowi.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano to w niniejszej SST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do wykonania prac Wykonawca powinien przeprowadzić badania kruszyw przeznaczonych do robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie 2 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy podsypki podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy podsypki.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	co 30 m (jezdnia i chodnik)
2	Równość podłużna	co 30 m na każdym pasie ruchu (jezdnia), co 50 m (chodnik)
3	Równość poprzeczna	co 30 m (jezdnia)
4	Spadki poprzeczne	co 30 m (jezdnia i chodnik)
5	Rzędne wysokościowe	co 30 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: - w 3 punktach na każdej działce roboczej (jezdnia i chodnik) Przed odbiorem: - w 3 punktach (jezdnia)
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej

6.3.2. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne warstwy podsypki należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy podsypki należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne.

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie.

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

6.3.7. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej tj. 10 cm po zagęszczeniu, z tolerancją + 1 cm, - 2 cm.

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

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

6.3.8. Zagęszczenie warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podsypki, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,0.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do + 10%.

6.3.9. Uziarnienie kruszywa.

Uziarnienie należy sprawdzać codziennie i porównywać z wartościami projektowanymi.

6.3.10. Wilgotność kruszywa.

Wilgotność należy sprawdzać dwa razy dziennie proporcjonalnie do czasu wykonywania robót i porównywać do wilgotności optymalnej. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją 20% jej wartości.

6.3.11. Zawartość zanieczyszczeń obcych.

Zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać przy każdej dostawie na budowę. Materiał zanieczyszczony ponad 0,3% zabrania się wbudowywać.

6.3.12. Zawartość zanieczyszczeń organicznych.

Badanie zanieczyszczeń organicznych należy przeprowadzać w wątpliwych momentach dostawy kruszywa i każdorazowo przy zmianie kruszywa lub miejsca poboru.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest [m²] (metr kwadratowy) wykonanej warstwy podsypki piaskowej o grubości 10 cm.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających.

Odbiór warstwy podsypki powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca powinien zgłosić Inżynierowi do odbioru zakończony odcinek warstwy podsypki. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, lub poleci wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy, wg zasad określonych w niniejszej SST.

Roboty poprawkowe lub wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa wykonania 1 [m²] warstwy podsypki obejmuje następujące czynności:

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

10. Przepisy związane

PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-S-02205	Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-55/B-04492	Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-75/8931-03	Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.01.01

**WYKONANIE PROFILOWANIA
I ZAGĘSZCZENIA PODŁOŻA**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, i obejmują:

- profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wykonywane mechanicznie i ręcznie w gruncie kategorii II – VI.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.4.

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

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³),

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

5.3. Profilowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

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

Tabela nr 1 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa nasypu	Minimalna wartość wskaźnika I _s
	kategoria ruchu KR-3
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 m do 1,2 m	1,00

5.4. Zagęszczenie podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelcy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże 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 warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych zagęszczonego i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów zagęszczonego i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań	Dopuszczalna odchyłka od projektowanej	Minimalna częstotliwość badań
1	Szerokość	+10 cm, -5 cm	co 50 m
2	Równość podłużna	< 20mm	co 50 m na każdym pasie ruchu

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

3	Równość poprzeczna	< 20mm	co 50 m
4	Spadki poprzeczne	± 0,5%	co 50 m
5	Rzędne wysokościowe	+1 cm , -2 cm	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie	± 5 cm	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Zagęszczenie	nie dopuszcza się	w 2 punktach na dziennej działce roboczej
8	Wilgotność gruntu	-20%,+10%	

6.2.1. Szerokość profilowanego podłoża.

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.2. Równość profilowanego podłoża.

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową tętą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową tętą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

6.2.4. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie.

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

6.2.6. Zagęszczenie profilowanego podłoża.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tabeli 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Usuwanie wad.

Wszystkie elementy, które obiegają od określonych tolerancji lub nie spełniają podanych wymagań muszą być poprawione na koszt Wykonawcy. Naprawienie powinno polegać na ponownym spulchnieniu podłoża co najmniej do głębokości 10 cm, i powtórnym zagęszczeniu. Dodawanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest nie dopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego profilowania i zagęszczenia podłoża.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Profilowanie i zagęszczenie odbierane jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania określone w punkcie 5 i 6 niniejszej SST. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca zobowiązany jest wykonać niezwłocznie i na koszt własny.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.01.01	Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 [m²] wykonanego profilowania i zagęszczenia obejmuje następujące czynności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze ,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie podłoża,
- wywóz nadmiaru gruntu poza teren budowy ,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych ,
- porządkowanie miejsca robót.

10. Przepisy zawiązane

PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział i określenia.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-75/8931-03	Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN- B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania . Oznaczenie wilgotności.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.03.01

**OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW
KONSTRUKCYJNYCH NAWIERZCHNI**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni, i obejmują:

- mechaniczne oczyszczenie warstw konstrukcyjnych,
- skropienie emulsją asfaltową warstw konstrukcyjnych.

Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych należy wykonywać przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni. Skropienie warstw konstrukcyjnych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, przed ułożeniem warstw z mieszanek mineralno-bitumicznych.

Zakres robót:

- skropienie warstw konstrukcyjnych nieulepszonych emulsją asfaltową 0,7 kg/m²,
- oczyszczenie mechaniczne warstw konstrukcyjnych ulepszonych, warstw bitumicznych,
- skropienie warstw konstrukcyjnych ulepszonych emulsją asfaltową 0,3 kg/m².

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

Wszystkie stosowane do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni materiały muszą być zaakceptowane przez Inspektora.

2.2. Materiały stosowane do wykonania skropienia.

2.2.1. Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

- a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej (podbudowy z kruszywa łamanego):
 - kationowe emulsje średniorozpadowe wg WT.EmA-1994,
- b) do skropienia warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:
 - kationowe emulsje szybko rozpadowe wg WT.EmA-1994,

2.2.2. Emulsja asfaltowa kationowa szybko rozpadowa.

Emulsje asfaltowe kationowe szybko rozpadowe należy stosować, gdy na skrapianej warstwie nawierzchni mają być układane warstwy mineralno-asfaltowe, wg wskazań normy BN-71/6771-02, odpowiednie wymagania dla powyższej emulsji określono w tablicy nr 1. badania odnośnie kationowej emulsji asfaltowej szybko rozpadowej do wykonania skropienia warstw nawierzchni przedstawiono w opracowaniu „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94”, IBD i M, Warszawa 1994 r.

Tablica 1. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej.

Lp.	Właściwości	Wymagania wg BN-71/6771-02
1	Barwa.	brązowa do ciemnobrązowej
2	Jednorodność.	całkowita
3	Zawartość asfaltu, [%].	65 ÷ 2 (lub wg wskazań Inżyniera)

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni

4	Pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 0,6 mm, [%], nie więcej niż.	0,3
5	Lepkość wg Englera w temp. 20 °C, °E.	3 ÷ 12
6	Kwasowość, [pH].	3 ÷ 5
7	Czas rozpadu, [min], poniżej.	5
8	Przyczepność do kruszywa asfaltu wydzielonego z emulsji, [%], nie mniej niż.	70
9	Trwałość emulsji, [miesiące], nie więcej niż.	3
10	Odporność na wstrząsy, [h], nie więcej niż.	3
11	Rozcieńczalność wodną, dodatek wody nie powodujący rozpadu, [%] objętość.	100

2.3. Zużycie emulsji do skropienia.

Orientacyjne zużycie emulsji do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni wynosi od 0,3 do 1,2 kg/m². Dokładne zużycie lepiszcza powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inspektora. Dane te podano w poszczególnych specyfikacjach dotyczących układania kolejnych warstw konstrukcyjnych.

2.4. Składowanie emulsji.

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetonowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy zachować następujące warunki:

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

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowych należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania oczyszczenia i skropienia warstw nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, tj. spełniającą wymagania SST jakość robót.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

3.2.1. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni.

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne, zaleca się użycie urządzeń dwuszczołkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne.
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

3.2.2. Sprzęt do skraplania warstw nawierzchni.

Do skraplania warstw nawierzchni należy używać skraplarkę lepiszcza. Skraplarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- prędkości poruszania się skraplarki,
- dozatora lepiszcza,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skraparki.

Skraparka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej. Zbiornik na lepiszcze skraparki powinien być izolowany termicznie, tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4. Rodzaj środków transportu musi być zaakceptowany przez Inspektora.

4.2. Transport emulsji.

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skraparkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni.

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych.

W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.2.2. Skropienie warstw nawierzchni.

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora 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 przy skrapianiu powinna być zgodna z wymaganiami producenta. W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Skropiona warstwa emulsją asfaltową powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Skropienie warstw powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza powinna być równa ilości założonej z tolerancją $\pm 10\%$. Na wszystkich powierzchniach gdzie rozłożono nadmierną ilość lepiszcza Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania i kontrola w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie jakości lepiszcza.

Ocena lepiszcza stosowanego do skropienia warstw nawierzchni powinna być oparta na atestach producenta. W przypadku braku atestu. Wykonawca powinien przedstawić własne badania.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Wykonawca ma obowiązek kontrolować dla każdej dostawy emulsji asfaltowej lepkość wg normy EmA-94.

6.3.2. Sprawdzenie oczyszczenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Ocena oczyszczenia warstwy konstrukcyjnej polega na ocenie wizualnej dokładności wykonania tej czynności.

6.3.3. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza.

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” zaleconym przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.

Skrapiaczka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej przez producenta emulsji dla danej warstwy konstrukcji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- 1 m² (metr kwadratowy) skropionej powierzchni.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór oczyszczonej i skropionej powierzchni dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

Inspektor zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów w przypadku, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą SST - koszty tych badań w całości ponosi Wykonawca,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy - koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci powtórzenie robót wg zasad określonych w mniejszej SST.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność za 1 [m²] wykonanego oczyszczenia i skropienia warstwy należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych oraz wizualnej oceny.

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- koszt zakupu, dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiaczek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowe emulsje kationowe.

10.2. Inne dokumenty.

„Powierzchniowe utwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.

Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM -1994 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie warstwy o grubości 20 cm dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego o uziarnieniu $0 \div 31,5$ mm stabilizowanego mechanicznie, warstwy o grubości 20 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczanej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
- 1.4.2. Kruszywo łamane – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych.
- 1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiana na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach.
- 1.4.4. Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczaniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu przy wilgotności optymalnej.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami (w szczególności z PN-S-06102 „Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”) i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego ze skał magmowych lub przeobrażonych. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów.

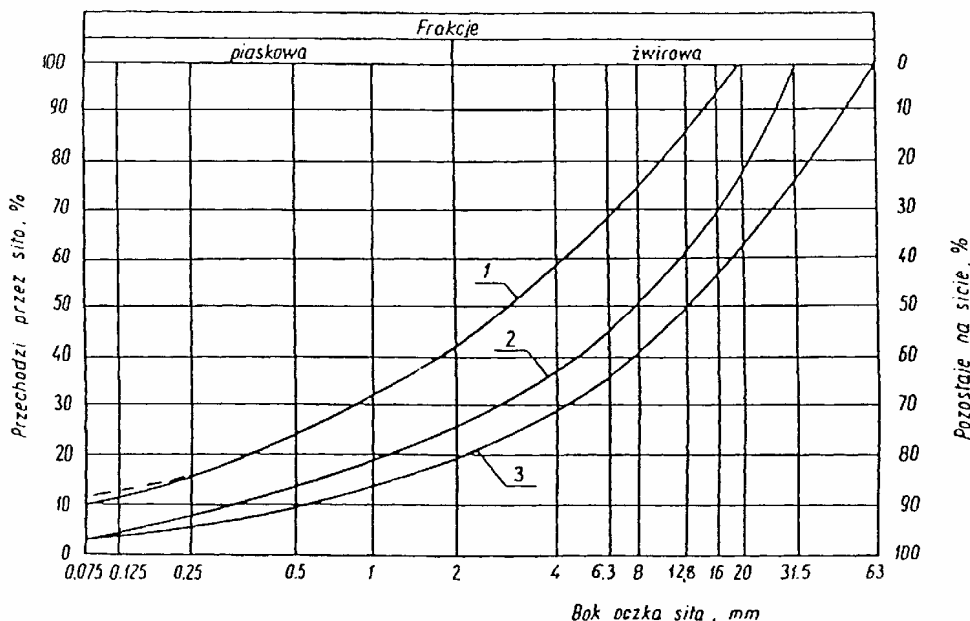
2.3.1. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg PN-B-06714-15 musi leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Krzywa uziarnienia kruszywa musi być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinna stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej
 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

2.3.2. Wymagane parametry dla mieszanki kruszywa łamanego.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		Kruszywo łamane na podbudowę pomocniczą	Badania wg
1	Zawartość ziaren > 0,075 mm, nie więcej niż	2 ÷ 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	10	
3	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż	40	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie więcej niż	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481	30 ÷ 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles		PN-B-06714-42
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	50	
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	
7	Nasiakliwość, nie więcej niż	5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż	10	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności W _{noś} mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż:		PN-S-061102
	a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00	60	

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Podstawowy sprzęt do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego.

Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujący sprzęt:

- równiarki albo układarki do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania, w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego

Stosowany przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport kruszywa.

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

Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu ulicy musi być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wskazany jest transport samowytadowczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Zakres wykonanych robót.

Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego ułożona będzie na wcześniej przygotowanym podłożu.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do wykonania podbudowy, powierzchnia koryta powinna zostać oczyszczona z wszelkich zanieczyszczeń. Wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównanie i zagęszczenie.

Prace pomiarowe powinny być wykonane w sposób umożliwiający wykonanie podbudowy zgodnie z dokumentacją projektową.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w sposób umożliwiający naciągnięcie linki do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2.2. Przygotowanie recepty na wytworzenie mieszanki kruszywa.

Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.

5.2.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej materiału. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l/m³ do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie. W czasie słonecznej pogody, wiatrów i w zależności od temperatury, ilość wody powinna być odpowiednio większa. Zwiększenie ilości wody może sięgać 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność naturalna materiału przekracza wilgotność optymalną, należy materiał osuszyć przez zwiększenie ilości mieszań.

Transport wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowytadowczymi środkami transportu jak w punkcie 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.

5.2.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa.

Rozłożenie mieszanki odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie drogowym przy pomocy równiarki lub układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w dokumentacji projektowej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekroczyć 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z dwóch warstw to każda powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy drugiej warstwy zaczynać można po odbiorze pierwszej warstwy przez Inżyniera.

W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego

wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

5.2.5. Profilowanie rozłożonej warstwy mieszanki.

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłości podłużnych wymaganych w projekcie technicznym. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.2.6. Zagęszczenie wyprofilowanej warstwy.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez walcowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Walcowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni (lub placu) albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przekroju o spadku jednostronnym. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wybór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju kruszywa:

- kruszywo o przewadze ziarn grubych tj. takie, którego uziarnienie leży w dolnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie wibracyjnymi,
- kruszywo z przewagą ziarn drobnych tj. takie, którego uziarnienie leży w górnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi.

W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II).

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określanej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

5.2.7. Utrzymanie podbudowy.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej SST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi wykonać badania gotowej mieszanki przeznaczonej do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, według zasad określonych w niniejszej SST punkt 2.2. i 2.3.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w poniższej tabelicy.

Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na 1 badanie (m ²)
1	Uziarnienie kruszyw	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	3 próbki na 1000 m ²	

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego

4	Badanie właściwości kruszywa wg pkt. 2.3.	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
---	---	---

6.3.2. Badanie wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) z tolerancją + 10% - 20%. Wilgotność kruszywa należy określić wg PN-B-06714-17.

6.3.3. Badanie zagęszczenie podbudowy.

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481 (metoda II) lub metodzie ugięć sprężystych. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg BN-64/8931-02.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy podbudowy.

6.3.4. Badania właściwości kruszywa.

W czasie robót Wykonawca będzie prowadzić badania właściwości kruszywa określone w tablicy punkt 6.3.1. oraz w punkcie 2.2. i 2.3. niniejszej SST. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Pełne badania kruszywa, obejmująca ocenę wszystkich właściwości określonych w punkcie 2.2. i 2.3. powinny być wykonane przez Wykonawcę i specjalistyczne laboratorium drogowe z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Badania dotyczące nośności i cech geometrycznych wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
2	Moduł odkształcenia	Co najmniej w dwóch przekrojach na każde 400 m
3	Ugięcia: ugięciomierzem Benkelmana	Co najmniej w 10 punktach 400 m
4	Szerokość podbudowy	10 razy na wyk. odcinku
5	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
6	Równość poprzeczna	20 razy na wyk. odcinku łatą 4 m
7	Spadki poprzeczne*	20 razy na wyk. odcinku
8	Rzędne wysokościowe	co 25 m
9	Ukształtowanie osi w planie*	co 25 m

* dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych; na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego

6.4.1. Grubość podbudowy.

Grubość warstwy Wykonawca musi mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu w punktach wybranych losowo. Dopuszczalne odchylenie do projektowanej grubości podbudowy z kruszywa łamanego nie powinno przekraczać dla podbudowy pomocniczej + 10%, - 15%.

6.4.2. Nośność i zagęszczenie podbudowy według obciążeń płytowych.

Maksymalne ugięcia lub minimalne moduły odkształcenia w zależności od wskaźnika zagęszczenia i projektowanego wskaźnika nośności zawarto w poniższej tabeli.

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
80	1,0	1,25	1,40	80	140

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego

6.4.3. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.4.4. Równość podbudowy.

Nierówności poprzeczne i podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w punkcie 6.4. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać dla podbudowy pomocniczej 20 mm.

6.4.5. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata z częstotliwością podaną w tabelicy w punkcie 6.4. Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.6. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Rzędne należy sprawdzać co 25 m w osi w osi jezdni i na krawężniach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.7. Ukształtowanie osi w planie.

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzać w punktach głównych trasy i innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty związane z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego należą do robót ulegających zakryciu. Ogólne zasady odbioru określone są w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne". Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² wykonania podbudowy z kruszywa łamanego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiału na plac budowy,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wytworzenie mieszanki kruszywa,
- mechaniczne rozłożenie materiału warstwami,
- zagęszczenie rozścielonego i wyrównanego kruszywa,
- utrzymanie wykonanej warstwy,
- środki zaradcze chroniące podbudowę przed pogorszeniem się jakości i niekorzystnym wpływem wody i sprzętu wykonawczego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
PN-B-11112/96	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.06.02

PODBUDOWA Z BETONU C8/10

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.06.02	Podbudowa z betonu C8/10

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z betonu C8/10 w związku z **przebudową ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z betonu C8/10 o gr. 15 cm pod wjazdy.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1.** Podbudowa z betonu C8/10 - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 10 N/mm² (oznaczonej na próbkach sześciennych), 8 N/mm² (oznaczonej na próbkach walcowych), stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.
- 1.4.2.** Beton – materiał powstający ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- 1.4.3.** Mieszanka betonowa – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.
- 1.4.4.** Beton stwardniały – beton, który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości.
- 1.4.5.** Beton zwykły – beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m³ ale nie przekraczającej 2600 kg/m³.
- 1.4.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Cement.

Należy stosować cement odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002.

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3. Kruszywa.

Do wykonania mieszanki betonu należy stosować:

- kruszywa zwykłe i ciężkie zgodnie z EN 12620:2000,
- kruszywa lekkie zgodnie z PN-EN 13055-1:2002.

2.4. Woda.

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy EN 1008:1997. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.5. Domieszki.

Ogólna przydatność domieszek ustala się zgodnie z PN-EN 934-2:2002.

2.6. Dodatki.

Ogólna przydatność dodatków ustala się dla:

- wypełniacza mineralnego zgodnie z EN 12620:2000,
- popiołu lotnego zgodnie z PN-EN 450:1998,
- pyłu krzemianowego zgodnie z EN 13263.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.06.02	Podbudowa z betonu C8/10

2.7. Beton.

2.7.1. Postanowienia ogólne.

Do wykonania podbudowy należy zastosować beton klasy C8/10.

2.7.2. Skład betonu.

Skład betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 10 N/mm² (oznaczonej na próbkach sześciennych), 8 N/mm² (oznaczonej na próbkach walcowych).

Skład betonu oraz składniki należy dobierać zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

2.7.3. Projektowanie mieszanki betonowej.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z postanowieniami PN-EN 206-1.

2.8. Materiały do pielęgnacji podbudowy z betonu.

Do pielęgnacji podbudowy z betonu mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włókniny wg PN-P-01715:1985,
- piasek i woda.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonywania podbudów z betonu.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- walców stalowych gładkich wibracyjnych lub statycznych i walców gumionych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96014:1997.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Podbudowa z betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczeniem podłoża” lub D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.06.02	Podbudowa z betonu C8/10

Podbudowę z betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami D-01.01.01 „Odtworzenie trasy w terenie”.

Jeżeli warstwa betonu ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi podbudowy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki betonowej w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy podbudowy.

5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Mieszankę betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

5.5. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

Układanie podbudowy z betonu C8/10 należy wykonywać za pomocą równiarek, układarek lub ręcznie.

Przy układaniu mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Przy układaniu mieszanki betonowej ręcznie konieczne jest zastosowanie prowadnic i szablonów.

Podbudowę z betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości 15 cm, po zagęszczeniu.

Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić najwcześniej po upływie 7 dni od wykonania pierwszej warstwy i po odbiorze jej przez Inżyniera.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie.

Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481, cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

5.6. Spoiny robocze.

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta równocześnie.

W przeciwnym razie, przy podbudowie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa podbudowy, należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy podbudowie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy wcześniej obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas podbudowy. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

5.7. Pielęgnacja podbudowy.

Podbudowa z betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie preparatami pielęgnacyjnymi posiadającymi aprobatę techniczną,
- przykrycie na okres 7 dni do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 do 10 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

5.8. Utrzymanie podbudowy.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.06.02	Podbudowa z betonu C8/10

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa i cementu określone w pkt 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z betonu podano w poniższej tabeli.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1 2 3 4	Wilgotność mieszanki betonowej Zagęszczenie mieszanki betonowej Uziarnienie mieszanki kruszywa Grubość podbudowy	2	600 m ²
5	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
6	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m ²
7	Badanie cementu	dla każdej partii	
8	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
9	Nasiąkliwość	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera	
10	Mrozoodporność		

6.3.2. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki betonowej powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy z betonu.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00, przy oznaczaniu zgodnie z normalną próbą Proctora, według PN-B-04481:1998 (metoda II).

6.3.4. Grubość warstwy podbudowy.

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

6.3.5. Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013 oraz PN-EN 12350-1. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.

6.3.6. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu.

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-EN 206-1. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z betonu.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje poniższa tabela.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.06.02	Podbudowa z betonu C8/10

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	1 raz dla każdego wjazdu
2	Równość podłużna	1 raz dla każdego wjazdu
3	Równość poprzeczna	1 raz dla każdego wjazdu
4	Spadki poprzeczne *)	1 raz dla każdego wjazdu
5	Rzędne wysokościowe	1 raz dla każdego wjazdu
6	Grubość podbudowy	1 raz dla każdego wjazdu

6.4.2. Szerokość podbudowy.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm, -5 cm.

6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 9 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

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

6.4.7. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z betonu C8/10 o grubości, zgodnej z dokumentacją projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu C8/10 obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i zakup materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.06.02	Podbudowa z betonu C8/10

- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej – Część 1: Pobieranie próbek.
PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej – Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka.
PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej – Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe.
PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej – Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej – Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozptywowego.
PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej – Część 6: Gęstość
PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej – Część 7: Badanie zawartości powietrza – Metody ciśnieniowe.
PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu – Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
PN-EN 12390-2:2001	Badania betonu – Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
PN-EN 12390-3:2002	Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania.
PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu – Część 7: Gęstość betonu.
PN-EN 206-1	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 480-11:2000	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie.
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
PN-EN 933-1:2000	Badania geometryczne właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania.
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
PN-B-32250:1998	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-P-01715	Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań.
PN-S-96013	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
PN-S-96014	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.07.01

PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego o gr. 7 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
- 1.4.4. Podbudowa asfaltowa - warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- 1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.4.8. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.
- 1.4.9. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.
- 1.4.10. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.
- 1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.2. Asfalt.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

2.3. Wypełniacz.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

2.4. Kruszywo.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

3. Sprzęt.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

4. Transport.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Projektowanie betonu asfaltowego.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

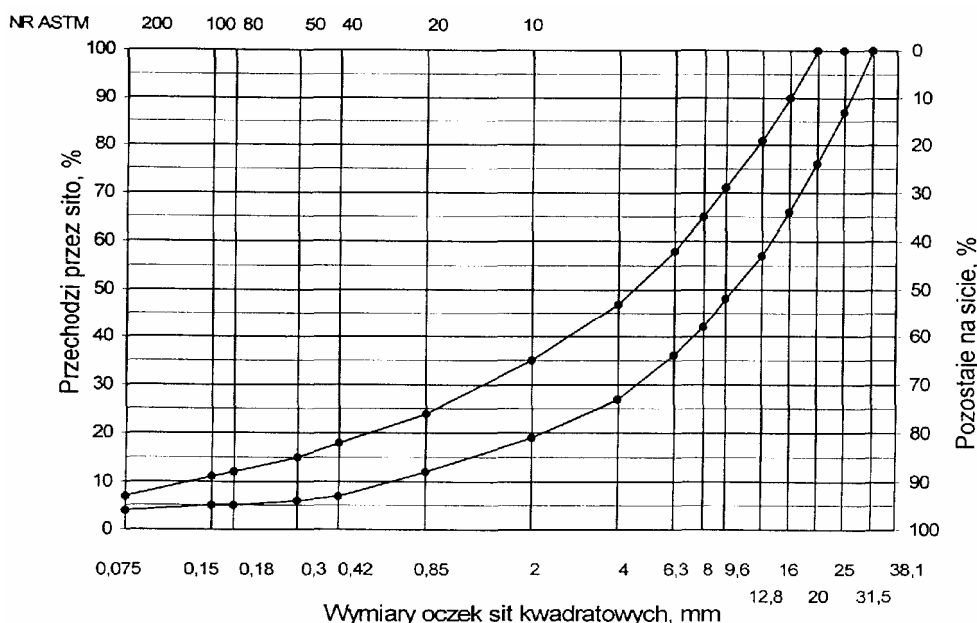
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

Tablica 1. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR 3 do KR 6	
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 31,5	od 0 do 25
Przechodzi przez: 38,1		
31,5	100	
25,0	85÷100	100
20,0	72÷100	87÷100
16,0	62÷86	76÷100
12,8	53÷75	66÷90
9,6	45÷66	57÷81
8,0	37÷58	48÷71
6,3	33÷53	42÷65
4,0	29÷48	36÷58
2,0	24÷40	27÷47
zawartość ziarn > 2,0	17÷30	19÷35
0,85	(70÷83)	(65÷81)
0,42	10÷22	12÷24
0,30	6÷17	7÷18
0,18	5÷15	6÷15
0,15	4÷11	5÷12
0,075	4÷10	5÷11
	3÷6	4÷7
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, %, m/m	2,8÷4,5	3,0÷4,7

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego



Rys. 7. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25 mm podbudowy nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR 3 do KR 6

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i podbudowy z BA w zależności od kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 16,0 (≥ 22,0) ²⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 11,0
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 3,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 72,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm od 0 mm do 31,5 mm	od 8,0 do 14,0 od 9,0 do 16,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 4,5 do 9,0
0) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [15], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA		
0) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.		

5.3. Wytwarzanie.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.4. Przygotowanie podłoża.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

5.5. Połączenie międzywarstwowe.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.6. Warunki przystąpienia do robót.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.7. Zarób próbny.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.8. Odcinek próbny.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.9. Wbudowanie i zagęszczenie warstwy z betonu asfaltowego.

5.9.1. Wbudowanie mieszanki.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

4.8.1. Grubość wykonywanych warstw.

Podbudowa o grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm.

5.9.3. Zagęszczenie mieszanki.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

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

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno - asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	1 na 400 Mg i przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno- asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp. 1 i lp. 8 - badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000 [10]		

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości podbudowy z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podaje tablica 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łataą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji
6	Ukształtowanie osi w planie	budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	įw.

6.4.2. Szerokość podbudowy.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg BN-68/8931-04 lub metodą równoważną, nie powinny być większe od podanych w tablicy 5.

Tablica 5. Dopuszczalne nierówności

Lp.	Drogi i place	Podbudowa asfaltowa
1	Drogi klasy G i Z	12

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją - 1 cm, + 0 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne.

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędzie podbudowy.

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd podbudowy.

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie podbudowy i wolna przestrzeń.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń podbudowy powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z betonu asfaltowego o gr. 7 cm.

8. Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Jak w SST D-05.03.05.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.07.01

PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego o gr. 7 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
- 1.4.4. Podbudowa asfaltowa - warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- 1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.4.8. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.
- 1.4.9. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.
- 1.4.10. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.
- 1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.2. Asfalt.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

2.3. Wypełniacz.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

2.4. Kruszywo.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

3. Sprzęt.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

4. Transport.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Projektowanie betonu asfaltowego.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

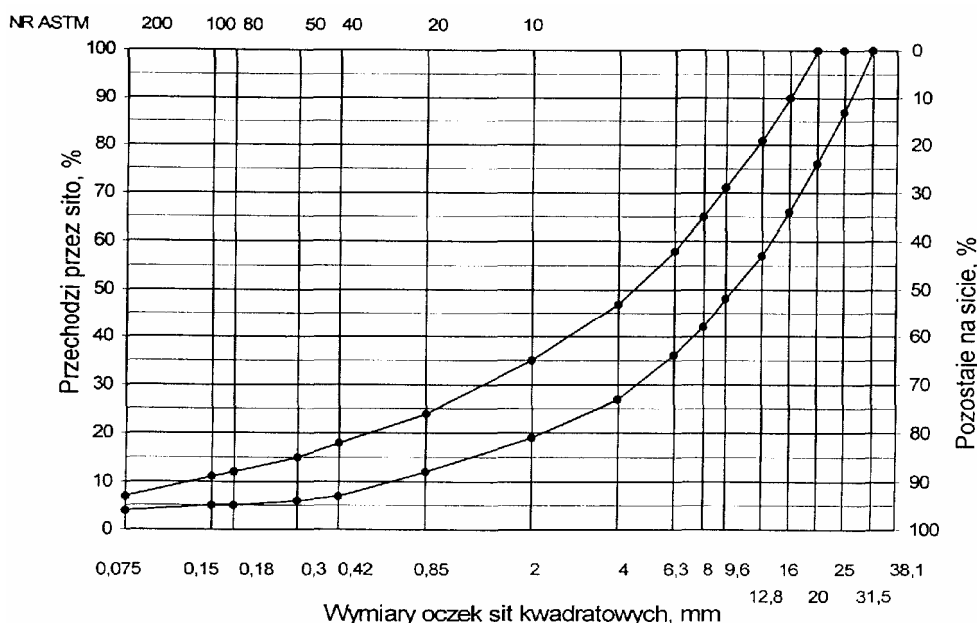
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

Tablica 1. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR 3 do KR 6	
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 31,5	od 0 do 25
Przechodzi przez: 38,1		
31,5	100	
25,0	85÷100	100
20,0	72÷100	87÷100
16,0	62÷86	76÷100
12,8	53÷75	66÷90
9,6	45÷66	57÷81
8,0	37÷58	48÷71
6,3	33÷53	42÷65
4,0	29÷48	36÷58
2,0	24÷40	27÷47
zawartość ziarn > 2,0	17÷30	19÷35
0,85	(70÷83)	(65÷81)
0,42	10÷22	12÷24
0,30	6÷17	7÷18
0,18	5÷15	6÷15
0,15	4÷11	5÷12
0,075	4÷10	5÷11
	3÷6	4÷7
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, %, m/m	2,8÷4,5	3,0÷4,7

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego



Rys. 7. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25 mm podbudowy nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR 3 do KR 6

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i podbudowy z BA w zależności od kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 16,0 (≥ 22,0) ²⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 11,0
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 3,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 72,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm od 0 mm do 31,5 mm	od 8,0 do 14,0 od 9,0 do 16,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 4,5 do 9,0
0) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [15], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA		
0) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.		

5.3. Wytwarzanie.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.4. Przygotowanie podłoża.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

5.5. Połączenie międzywarstwowe.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.6. Warunki przystąpienia do robót.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.7. Zarób próbny.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.8. Odcinek próbny.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

5.9. Wbudowanie i zagęszczenie warstwy z betonu asfaltowego.

5.9.1. Wbudowanie mieszanki.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

4.8.1. Grubość wykonywanych warstw.

Podbudowa o grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm.

5.9.3. Zagęszczenie mieszanki.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

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

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno - asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	1 na 400 Mg i przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno- asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp. 1 i lp. 8 - badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000 [10]		

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości podbudowy z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podaje tablica 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łataą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji
6	Ukształtowanie osi w planie	budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	įw.

6.4.2. Szerokość podbudowy.

Wymagania jak w SST D-05.03.05.

6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg BN-68/8931-04 lub metodą równoważną, nie powinny być większe od podanych w tablicy 5.

Tablica 5. Dopuszczalne nierówności

Lp.	Drogi i place	Podbudowa asfaltowa
1	Drogi klasy G i Z	12

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.07.01	Podbudowa z betonu asfaltowego

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją - 1 cm, + 0 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne.

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędzie podbudowy.

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd podbudowy.

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie podbudowy i wolna przestrzeń.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń podbudowy powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z betonu asfaltowego o gr. 7 cm.

8. Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Jak w SST D-05.03.05.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.08.01

**WYRÓWNANIE ISTNIEJĄCEJ POBUDOWY
MIESZANKĄ MINERALNO-ASFALTOWĄ**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.08.01	Wyrównanie istniejącej podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego istniejącej nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego istniejącej nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Warunki ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Kruszywo.

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze, wykonywanych i wbudowywanych na gorąco, należy stosować kruszywa spełniające wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.3. Wypełniacz.

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania podane w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.4. Lepiszcza.

Lepiszcza powinny spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.5. Składowanie materiałów.

Dostawy i składowanie kruszyw, wypełniaczy i lepiszczy powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Sprzęt do wykonania warstw wyrównawczych z mieszanek mineralno-asfaltowych został określony w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 3

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.08.01	Wyrównanie istniejącej podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną

4.2. Transport materiałów

Transport kruszyw, wypełniacza i lepiszcza powinien spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

4.3. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej powinien spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne.

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

5.2. Projektowanie mieszank mineralno-asfaltowych.

Zasady projektowania mieszank mineralno-asfaltowych są określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.3. Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej.

Zasady produkcji, dozowania składników i ich mieszania są określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.4. Zarób próbny.

Zasady wykonania i badania podano w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.5. Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu masą mineralno-asfaltową.

Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku oraz skropiona bitumem. Warunki wykonania oczyszczenia i skropienia podbudowy podane są w SST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

Powierzchnię podbudowy, na której grubość warstwy wyrównawczej byłaby mniejsza od grubości minimalnej układanej warstwy wyrównawczej, należy sfrezować na głębokość pozwalającą na jej ułożenie. Frezowanie nawierzchni należy wykonać zgodnie z SST D-05.03.11 „Recykling”.

5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy wyrównawczej.

Minimalna grubość warstwy wyrównawczej uzależniona jest od grubości kruszywa w mieszance. Największy wymiar ziarn kruszywa nie powinien przekraczać 0,5 grubości układanej warstwy. Przed przystąpieniem do układania warstwy wyrównawczej Wykonawca powinien wyznaczyć niweletę układanej warstwy wzdłuż krawędzi podbudowy lub jej osi za pomocą stalowej linki, po której przesuwa się czujnik urządzenia sterującego układarką.

Maksymalna grubość układanej warstwy wyrównawczej nie powinna przekraczać 8 cm. Przy grubości przekraczającej 8 cm warstwę wyrównawczą należy wykonać w dwu lub więcej warstwach nie przekraczających od 6 do 8 cm.

Warstwę wyrównawczą układa się według zasad określonych w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Zagęszczenie warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno-asfaltowej wyprodukowanej i wbudowanej na gorąco odbywa się według zasad podanych w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Ze względu na zmienną grubość zagęszczanej warstwy wyrównawczej Wykonawca robót, na podstawie przeprowadzonych prób, przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób zagęszczania warstw wyrównawczych w zależności od ich grubości.

5.7. Utrzymanie wyrównanej podbudowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wyrównanej podbudowy we właściwym stanie, aż do czasu ułożenia na niej następnych warstw nawierzchni. Wszelkie uszkodzenia podbudowy Wykonawca naprawi na koszt własny.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady dotyczące kontroli robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6, w zakresie obejmującym badania warstw leżących poniżej warstwy ścieralnej.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.08.01	Wyrównanie istniejącej podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną

6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy podano w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

7. Obmiar i odbiór robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest Mg (megagram) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 Mg wyrównania podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urządzeń obcych,
- rozścielenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założonymi spadkami i profilem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Normy i przepisy związane z wykonaniem wyrównania podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco są podane w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 10.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.03

**NAWIERZCHNIA Z PŁYT DROGOWYCH
BETONOWYCH**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.03	NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt betonowych dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt betonowych sześciokątnych zwykłych.

Przełożenie istniejącej nawierzchni z płyt drogowych betonowych.

Płyty betonowe mogą być stosowane na drogach i ulicach obciążonych ruchem lekkim, na placach składowych, na miejscach postojowych, parkingach, drogach o charakterze tymczasowym (objazdy) i drogach wewnątrzskładowych.

Nawierzchnia z płyt betonowych może być układana bezpośrednio na podłożu lub na odpowiedniej podbudowie z zastosowaniem podsypki.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Nawierzchnia z płyt betonowych – nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z płyt betonowych.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

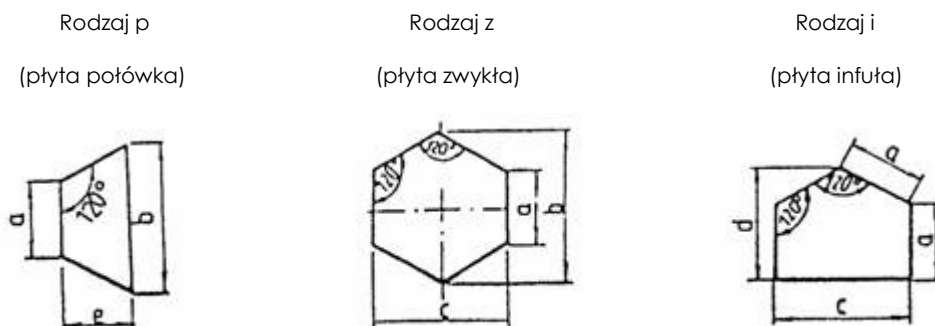
2.2. Płyty betonowe.

Do budowy nawierzchni z płyt betonowych stosuje się płyty betonowe sześciokątne – T, według BN-80/6775-03/02.

2.2.1. Wymagania.

Do produkcji płyt drogowych betonowych sześciokątnych należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

Kształt płyt betonowych przedstawiono na rysunku nr 1.



Rysunek nr 1. Kształt płyt betonowych

Wymiary płyt betonowych podano w tabelicy 1.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.03	NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH

Tablica nr 1. Wymiary płyt betonowych

Rodzaj płyty	Wymiary płyt, cm					Grubość płyty h, cm
	a	b	c	d	e	
p	20,00	40,00	-	-	17,10	15,00
z	20,00	40,00	34,60	-	-	
i	20,00	-	34,60	30,00	-	

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica nr 2. Dopuszczalne odchyłki płyt betonowych

Rodzaj płyty	Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
		gatunek 1	gatunek 2
Płyty betonowe wg rysunku 1	a, e, h	± 2	± 3
	b, c, d	± 3	± 4

Płyty betonowe mogą być produkowane o innym kształcie (np. czworokątnym), pod warunkiem spełnienia pozostałych wymiarów normy.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać:

- płyty betonowe, gatunek 1 - 3,5 mm,
- płyty betonowe, gatunek 2 - 4,5 mm.

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03/01.

2.3. Krawężniki.

Krawężniki stosowane do obramowania nawierzchni z płyt betonowych powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-80/6775-03/01 i wg BN-80/6775-03/04.

2.4. Cement.

Cement stosowany do zaprawy cementowej dla wypełnienia spoin między płytami powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2. Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08.

2.5. Piasek.

Piasek do zaprawy cementowej powinien być gatunku 1 wg PN-B-06712, natomiast do wypełniania spoin przez zamulenie – piasek gatunku 1, lecz o zawartości pyłów mineralnych w granicach od 2 do 8 %.

2.6. Woda.

Woda do zaprawy cementowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Powinna to być woda „odmiany 1”.

2.7. Masa zalewowa.

Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z płyt.

Układanie nawierzchni z płyt betonowych wykonuje się ręcznie.

Do wytwarzania zaprawy stosuje się betoniarki, do zagęszczania warstwy z piasku ubijaki ręczne lub mechaniczne oraz drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.03	NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport płyt i składowanie.

Płyty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R. W czasie transportu płyty betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Płyty betonowe należy układać na płask w stosach, po 10 warstw w stosie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Podłoże.

Podłoże może stanowić grunt rodzimy lub nasypowy albo warstwa odsączająca lub podsypkowa, na którym bezpośrednio układana jest nawierzchnia.

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu oznaczony wg BN-77/8931-12 powinien wynosić $I_s \geq 1,0$.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w D-04.01.01 "Profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

5.3. Podbudowa.

Podbudowę pod ułożenie nawierzchni z płyt betonowych może stanowić:

- podłoże gruntu rodzimego, ulepszone piaskiem, żwirem, odpadami z kamieniołomów, wyprofilowane i zagęszczone do $I_s \geq 1,0$,
- istniejąca nawierzchnia żwirowa, tłuczniowa lub brukowa z zastosowaniem warstwy wyrównawczej z piasku od 3 do 5 cm lub inny rodzaj podbudowy zgodny z dokumentacją projektową.

Warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiednich SST.

5.4. Obramowanie nawierzchni.

Do obramowania nawierzchni z płyt betonowych należy stosować krawężniki betonowe uliczne lub obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04.

Rodzaj stosowanych krawężników i obrzeży powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

Wymagania dotyczące ustawiania krawężników powinny być zgodne z SST D-08.01.01.

Wymagania dotyczące ustawiania obrzeży powinny być z SST D-08.03.01.

5.5. Podsypka.

Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować piasek wg PN-B-06712. Grubość podsypki i warunki jej stosowania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

5.6. Układanie płyt.

5.6.1. Sposób układania płyt.

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera. Ogólne zasady układania płyt na prostych i łukach podano w p. 5.6.2 i 5.6.3.

5.6.2. Układanie płyt na odcinkach prostych.

Płyty sześciokątne na odcinkach prostych powinny być ułożone tak, aby dwa boki każdej z nich były prostopadłe do osi drogi. Na krawędziach bocznych nawierzchni powinny być ułożone płyty infuty lub połówki.

5.6.3. Układanie płyt na łukach.

Płyty sześciokątne na łukach powinny być ułożone w ten sam sposób jak na odcinkach prostych, tak jednak aby kierunki spoin poprzecznych pokrywały się z promieniami łuku.

5.7. Wypełnienie spoin.

Wypełnianie spoin w nawierzchniach z płyt betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

Przy wypełnianiu spoin przez zamulanie – piasek powinien zawierać od 2 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.

Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości $R_{25} \geq 20$ Mpa, powinno być wykonane w głąb nie

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.03	NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH

mniej niż na 2/3 wysokości płyty.

Przy wypełnianiu spoin masą zalewową – przed zalaniem spoin powinny być wypełnione piaskiem do 2/3 wysokości płyt.

5.8. Szczeliny dylatacyjne.

Szczeliny dylatacyjne w nawierzchni z płyt betonowych powinny być stosowane tylko w przypadku wypełniania spoin zaprawą cementową.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą zalewową w taki sam sposób jaki stosuje się przy wypełnianiu spoin masą zalewową.

W nawierzchniach dróg i ulic, wykonywanych z płyt sześciokątnych i kwadratowych szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane co 10 do 15 m. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane również między nawierzchnią i krawężnikami. Na nawierzchniach placów oprócz szczelin poprzecznych powinny być wykonane szczeliny podłużne w odstępach co 5 do 7 m.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykle należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.3 do 2.7.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie podłoża.

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

Należy sprawdzić, czy przygotowane podłoże odpowiada wymaganiom wg pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni.

Konstrukcję i grubość podbudowy wg pkt 5.3 należy sprawdzać w jednym miejscu na każdym 50 m odcinku ulicy lub na każde 100 m² powierzchni oraz w miejscach budzących wątpliwości.

6.3.3. Sprawdzenie obramowania nawierzchni.

Należy przeprowadzić ocenę wizualną obramowania nawierzchni na całej długości budowanego odcinka.

6.3.4. Sprawdzenie ułożenia płyt.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt należy przeprowadzać przez dokonanie oceny wizualnej na całej długości budowanego odcinka, czy jest zgodne z warunkami podanymi w pkt 5.6.

6.3.5. Sprawdzenie spoin.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w trzech losowo wybranych miejscach na:

- każdym pełnym lub rozpoczętym kilometrze drogi,
- każdym pełnym lub rozpoczętym 100 m² placu.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełnienia na długości około 10 cm oraz zbadaniu, czy wypełnienie spoin jest zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 5.7.

6.3.6. Sprawdzenie szczelin dylatacyjnych.

Rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych należy sprawdzić przez oględziny na całej długości budowanego odcinka lub całej powierzchni placu.

Sprawdzenie wypełnienia szczelin dylatacyjnych wykonuje się w taki sam sposób jak spoin, w zgodności z wymaganiami wg pkt 5.8.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

6.4.1. Równość.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.03	NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Rzędne wysokościowe.

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

6.4.4. Ukształtowanie osi.

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

6.4.5. Szerokość nawierzchni.

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

6.4.6. Grubość podsypki (warstwy wyrównawczej).

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0\text{ cm}$.

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z płyt betonowych podano w tabelicy 5.

Tabela 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyt betonowych.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z płyt betonowych sześciokątnych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- koszt zakupu i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.03	NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH

- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 197-1	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2	Cement - Część 2: Ocena zgodności.
BN-69/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-74/6711-04	Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
PN-74/S-96017	Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.05-1

**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO
WARSTWA WIĄŻĄCA**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego BA 0/20, o grubości 6 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
- 1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.
- 1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- 1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.4.8. Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.
- 1.4.9. Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.
- 1.4.10. Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.
- 1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		KR-3 lub KR-5
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1, 2 kl. I, gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat. 1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	-

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-EN-12591:2002	35/50
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1		

W uzasadnionych przypadkach można za zgodą Inżyniera stosować uzupełniający dodatek piasku naturalnego gatunku I lub 2 wg PN-B-11113:1996.

2.3. Wymagania wobec materiałów.

2.3.1. Kruszywa.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicach 2-4.

Tablica 2. Wymagania wobec kruszywa łamanego

Wymaganie w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla gysu	Badania wg
1	2	3	4
1.	Ścieralność w bębnie kulowym Los Angeles, po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż :	25	PN-B-06714-42:1979
2.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,0	PN-B-06714-19:1978
3.	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż:	10	PN-B-11112:1996 pkt. 3.5.12
4.	Nasiąkliwość, nie więcej niż: a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych ¹⁾ - frakcja (4 ÷ 6,3)mm - frakcja powyżej 6,3 mm	1,5 1,2	PN-B-06714-18:1977
5.	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż;	25	PN-B-06714-16:1978
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż:	0,1	PN-B-06714-12:1976
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	PN-B-06714-26:1978
1) W przypadku spełnienia wymagań wg Lp. 2 i 3 dopuszcza się nasiąkliwość do 2%			

Tablica 3. Wymagania wobec piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Zawartość w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		piasku łamanego ¹⁾	mieszanki drobnej granulowanej ¹⁾	
1	2	3	4	5
1.	Skład ziarnowy a) zawartość frakcji (2,0 ÷ 4,0) mm, powyżej: b) zawartość nadziarna, nie więcej niż:	- 15	15 15	PN-B-06714:15:1991
2.	Wskaźnik piaskowy, większy niż:	65 ²⁾	65 ²⁾	BN-64/8931-01
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-12:1976
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714-26:1978
1) piasek łamany i mieszanka drobna granulowana ze skał magmowych 2) W przypadku wskaźnika piaskowego < 65 o przydatności decyduje badanie materiału pobranego z komory gorącego kruszywa otaczarki				

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

Tablica 4. Wymagania wobec grysu i żwiru kraszonego z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego

Wymaganie w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		grysu	żwiru kruszonego	
1	2	3	4	5
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, nie więcej niż :	25		PN-B-06714-42:1979
2.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,0		PN-B-06714-19:1978
3.	Nasiąkliwość, nie więcej niż :	1,5 ¹⁾		PN-B-06714-18:1977
4.	Zawartość ziaren przekruszonych ²⁾ , nie więcej niż:	15	-	PN-S-96025:2000 Załącznik G
5.	Zawartość ziaren przekruszonych ²⁾ , nie mniej niż :	-	60	PN-S-96025:2000 Załącznik G
6.	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż:	30	-	PN-B-06714-16:1978
7.	Ziarna mniejsze niż 0,075 mm, odsiane na mokro, nie więcej niż:	2,5		PN-B-06714-15:1991
8.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, więcej niż:	0,1		PN-B-06714-12:1976
9.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714-26:1978
<p>1) w przypadku spełnienia wymagań wg Lp. 2 dopuszcza się nasiąkliwość do 2%</p> <p>2) ziarno przekruszone - ziarno, którego powierzchnia przetamana stanowi co najmniej połowę powierzchni ziania</p>				

2.3.2. Wypełniacz.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą należy stosować wypełniacz podstawowy. Dopuszcza się stosowanie dodatku pyłów pochodzących z układu odpylania kruszywa w otaczarce. Wymagania podano w kolumnie tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla wypełniacza.

LP.	WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA
1.	Zawartość cząstek ziaren mniejszych od, [%] masy, nie mniejszy niż: - 0,3 mm, - 0,074 mm,	100 80
2.	Wilgotność, [%], nie więcej niż:	1,0
3.	Wskaźnik plastyczności zgodnie z AASHTO M 17+77	W _p < 4

Wielkość i częstotliwość dostaw, powinny umożliwić zgromadzenie na składowiskach odpowiednich zapasów zapewniających ciągłość robót. Przechowywanie wypełniacza, musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzydzeniem i zanieczyszczeniem wg PN-61/S-96504.

2.3.3. Asfalt.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą należy stosować asfalt drogowy 35/50, spełniający wymagania określone w tablicy 6 wg PN-EN-12591:2002.

Tablica 6. Wymagania wobec asfaltu drogowego 35/50

Lp.	Właściwości	Rodzaj asfaltu i wymagania	Badania wg
		35/50	
1	2	3	4
1.	Penetracja w 25 °C [0,1 mm]	35-50	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia [°C]	50-58	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu, nie mniej niż: [°C]	240	PN-EN 22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż: [%] m/m	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż: [%] m/m	0,5	PN-EN 12607-1

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż: [%]	53	PN-EN 1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż: [°C]	52	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż: [%]	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż: [%]	8	PN-EN 1427
10.	Temperatura tężliwości, nie więcej niż: [%]	- 5	PN-EN 12593

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego..

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazywać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otoczarki) o mieszanii cyklicznej lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport kruszywa.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Transport wypełniacza.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.4. Transport asfaltu.

Lepiszczka należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe.

Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych.

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

4.5. Transport mieszanki.

Transport mieszanki mineralno-bitumicznej powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanek należy używać samochodów samowyładowczych,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodów samowyładowczych przed załadunkiem należy skropić w niezbędną ilość środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą być zaopatrzone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie samochodów samowyładowczych powinny być dostosowane do współpracy z układarką,
- czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin, z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanek mineralno-bitumicznych.

Za przygotowanie receptur odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej wraz z próbkami użytych materiałów, w ilościach umożliwiającym wykonanie niezbędnych badań, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, przed przewidywanym rozpoczęciem robót.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 7 lp. od 1 do 6 dla kategorii ruchu KR2. Wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 7 lp. od 7 do 9 dla kategorii ruchu KR2.

Tabela 7. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

	Właściwości	Kategoria ruchu
		KR3 - KR6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/20
2	Moduł sztywności petzania ¹⁾ MPa	≥ 16,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 11,0
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	1,5÷4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	4,0÷8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	≤ 75,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: mm -0/12,8 -0/16 -0/20 -0/25	4,0÷6,0 6,0÷8,0 7,0÷10,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	4,5÷9,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48		
2) dla warstwy wyrównawczej		

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszanek mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznej lub ciągłej zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż ± 2 % w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

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

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla 35/50 145° C ÷ 170° C
- dla 50/70 140° C ÷ 165° C

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

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z 35/50 140° C ÷ 175° C
- z 50/70 135° C ÷ 170° C

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

Mieszanie składników mieszanki

Do mieszalnika, należy podawać składniki w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - lepiszcze.

Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Wagę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika.

5.4. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabelicy 8.

Tablica 8. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę wiążącą
1	Drogi klasy G i Z	12

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

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

Powierzchnie czołowe krawężników, włązów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora.

5.5. Połączenie międzywarstwowe.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tabelicy 10.

Tablica 10. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Podbudowa asfaltowa	0,3÷0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1÷0,3

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

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

5.6. Warunki przystąpienia do robót.

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

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki.

Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać.

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

Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 - 4 m na minutę.

W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka.

Wykonywanie złączy

Złącze poprzeczne ze starą, nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długości określonej w dokumentacji projektowej.

Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem.

Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte, o co najmniej 15 cm względem siebie. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Zagęszczanie mieszanki

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany do konkretnego zestawu sprzętu.

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

- dla asfaltu 35/50 135°C,
- dla asfaltu 50/70 130°C.

Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98 %.

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- zabrania się używania walców ogumionych z zużyłymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

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

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki z dziennej produkcji

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu.

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.3.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.3.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa.

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.3.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SST.

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 20 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 20 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

Tablica 13. Dopuszczanie nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa wiążąca
1	Drogi klasy G i Z	9

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

6.4.2. Spadki poprzeczne warstwy.

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

6.4.3. Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm. Wymaga się, aby 95% zmierzonych rzędnych warstwy nie przekraczało dopuszczalnych odchyleń.

6.4.4. Ukształtowanie osi w planie.

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

6.4.5. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.6. Złącza podłużne i poprzeczne.

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

6.4.7. Wygląd warstwy.

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

6.4.8. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie.

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 "Wymagania ogólne", punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy wiążącej o grubości 6 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² warstwy wiążącej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-1	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa wiążąca

- oznakowanie robót,
- koszt zakupu i dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa tamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych.
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

10.2. Inne dokumenty.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych. CZDP, Warszawa, 1984

Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.05-2

**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO
WARSTWA ŚCIERALNA**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego BA 0/16, o grubości 5 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z definicjami podanymi, w D-00.00.00 i D-05.03.05-1 punkt 1.4 oraz w odpowiednich Polskich Normach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 "Wymagania ogólne", punkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów.

Rodzaje materiałów stosowanych do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego i ogólne wymagania

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od KR
		KR-3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 j.w ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I; gat. 1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:196 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy; zastępczy - - -
7	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	DE80 A,B,C, DP80
8	Asfalt drogowy wg PN-EN-12591:2002	50/70 DE80 A,B,C
0) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 0) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcytu i piaskowce bez ograniczenia ilościowego 0) preferowany rodzaj asfaltu		

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

2.3. Wymagania wobec materiałów.

2.3.1. Kruszywa.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicach 2÷5.

Tablica 2. Wymagania wobec kruszywa łamanego

Wymaganie w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		klińca	grysu	
1	2	3	4	5
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż :	40	35	PN-B-06714-42:1979
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż : a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszywa ze skał osadowych	2,0 3,0	2,0 3,0	PN-B-06714-18:1977
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż : a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszywa ze skał osadowych	4,0 5,0	4,0 5,0	PN-B-06714-19:1978
4.	Mrozoodporność według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż :	10	10	PN-B-11112:1996 p.3.5.12
5.	Skład ziarnowy: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm nie więcej niż: b) zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie mniej niż : c) zawartość nadziarna, nie więcej niż:	4,0 75,0 15,0	2,5 85,0 10,0	PN-B-06714-15:1991
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,2	0,2	PN-B-06714-12:1976
7.	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż :	-	30,0	PN-B-06714-16:1978
8.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714-26:197g

Tablica 3. Wymagania wobec piasku łamanego i mieszania drobnej granulowanej

Zawartość w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		piasku łamanego	mieszanki drobnej granulowanej	
1	2	3	4	5
1.	Skład ziarnowy a) zawartość frakcji (2,0 - 4,0) mm, pow: b) zawartość nadziarna, nie więcej niż :	- 15	15 15	PN-B-06714:15:1991
2.	Wskaźnik piaskowy, większy niż : - dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych - dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni - dla kruszywa z wapieni	65 ¹⁾ 55 40	65 ¹⁾ 55 40	BN-64/8931-01
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-12:1976
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714-26:1978
1) w przypadku wskaźnika piaskowego < 65 o przydatności decyduje badanie materiału pobranego z komory gorącego kruszywa otaczarki				

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

Tablica 4. Wymagania wobec grysu i żwiru kruszonego z naturalnie rozdrobnione surowca skalnego

Wymaganie w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		Grysu	żwiru kruszonego	
1	2	3	4	5
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż :	35	35	PN-B-06714-42:1979
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż :	2,5	2,5	PN-B-06714-18:1977
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	5,0	5,0	PN-B-06714-19:1978
4.	Zawartość ziarn przeproszonych ¹⁾ - nie więcej niż - nie mniej niż	15 -	- 60	PN-S-96025:2000 Załącznik G
5.	Skład ziarnowy -zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż : -zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie mniej niż : -zawartość nadziarna, nie więcej niż :	2,5 85,0 10,0	2,5 80,0 10,0	PN-B-06714-15:1991
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, ≤:	0,2	0,2	PN-B-06714-12:1976
7.	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż	30,0	-	PN-B-06714-16:1978
8.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-6714-26:1978

1) ziarno przekruszone — ziarno, którego powierzchnia przełamana stanowi co najmniej połowę powierzchni ziarna

Tablica 5. Wymagania wobec piasku naturalnego

Zawartość w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla piasku naturalnego	Badania wg
1	2	3	4
1.	Skład ziarnowy) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej) zawartość nadziania powyżej 2 mm, nie więcej niż) wskaźnik piaskowy, większy niż	5 15 65	PN-B-06714:15:1991 BN-64/8931-01
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	PN-B-06714-12:1976
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	PN-B-06714-26:1978

2.3.2. Wypełniacz.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną, należy stosować wypełniacz podstawowy, spełniający wymagania podane odpowiednio w kolumnach 3 i 4 tablicy 6. Dopuszcza się stosowanie dodatku pyłów pochodzących z układu odpylania kruszywa w otaczarce. Wymagania podano w kolumnie 4 tablicy 6.

Tablica 6. Wymagania wobec wypełniacza

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		wypełniacza podstawowego	pyłów z odpylania	
1	2	3	4	5
1.	Zawartość ziarn mniejszych od : - 0,3 mm, % (m/m), nie mniej niż - 0,075 mm, % (m/m) nie mniej niż	100 80	90 65	PN-B-06714-15:1991
2.	Wilgotność, % (m/m), nie więcej niż	1,0	1,0	PN-S-96504:1961

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

2.3.3. Asfalt.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować asfalt drogowy 50/70, spełniający wymagania określone w tablicy 7 wg PN-EN-12591:2002.

Tablica 7. Wymagania wobec asfaltu drogowego 50/70

Lp.	Właściwości	Rodzaj asfaltu i wymagania	Badania wg
		50/70	
1	2	3	4
1.	Penetracja w 25°C [0,1 mm]	50-70	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia [°C]	46-54	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu, nie mniej niż: [°C]	230	PN-EN 22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż: [%] m/m	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż: [%] m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż: [%]	50	PN-EN 1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż: [°C]	48	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż: [%]	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż: [%]	9	PN-EN 1427
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż: [%]	- 8	PN-EN 12593

2.3.4. Środek adhezyjny.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej, przeznaczonej do wykonania warstwy ścieralnej, należy stosować środek adhezyjny. Środek adhezyjny użyty do wytworzenia mieszanki mineralno-asfaltowej powinien posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować przy zastosowaniu wytwórni (otaczarki), przeznaczonej do wytwarzania mieszanek na gorąco typu zagęszczanego, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe.

Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, uwzględniając zmianę jego gęstości w zależności od temperatury. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od $\pm 2\%$.

3.3. Sprzęt do układania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Należy stosować rozkładarki, przeznaczone do układania mieszanki mineralno-asfaltowej typu zagęszczanego, wyposażone w elektroniczny układ sterowania grubością wbudowywanej warstwy.

3.4. Sprzęt do zagęszczania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Należy stosować, właściwe do rodzaju mieszanki mineralno-asfaltowej, walce stalowe gładkie lekkie i średnie, walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport kruszywa.

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

4.3. Transport wypełniacza.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

4.4. Transport asfaltu.

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

4.5. Transport środka adhezyjnego.

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

4.6. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić samochodami samowładkowymi, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu. W czasie transportu spadek temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej nie powinien być większy niż 10% temperatury tej mieszanki w chwili załadunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 "Wymagania ogólne", punkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty.

Wykonawca powinien przygotować receptę laboratoryjną na mieszankę mineralno-asfaltową, którą przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
 - doborze optymalnej ilości asfaltu,
 - określeniu właściwości mieszanki i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w nin. SST.
- Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne.

Zaprojektowana mieszanka BA 0/16 powinna spełniać wymaganie podane w tablicy 8 Lp. 1 - 4.

Wykonana warstwa ścieralna z mieszanki BA 0/16 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 8 Lp. 5 - 8.

Tablica 8. Wymagania wobec mieszanki BA i wykonanej z niej warstwy ścieralnej

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z BA w zależności od KR
		KR-3
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 14,0 (≥ 18) ⁴⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 10,0 ³⁾
3	Odkształcenie próbek j.w., mm	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach j.w., % v/v	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w., %	od 78,0 do 90,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 3,0 do 5,0
0) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 0) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 0) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 0) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skandalizowanym, itp.		

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego.

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w oparciu o receptę laboratoryjną, zatwierdzoną przez Inżyniera. Rzędne krzywej uziarnienia wg recepty laboratoryjnej powinny być ewentualnie skorygowane w wyniku przeprowadzonej próby technologicznej i/lub produkcji mieszanki na odcinek próbny. Tolerancja uziarnienia, podana w tablicy 10, będzie określana w stosunku do krzywej skorygowanej.

Temperatura lepiszcza w zbiorniku roboczym zależy od rodzaju asfaltu i powinna wynosić:

- 145 - 170°C dla asfaltu 35/50,
- 140 - 165°C dla asfaltu 50/70.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinna mieścić się w granicach:

- 140 - 175°C dla mieszanki z asfaltem 35/50,
- 135 - 170°C dla mieszanki z asfaltem 50/70.

Wytworzona mieszanka betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania zamieszczone w tabelicy 8, Lp. 2-5 .

5.4. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w n/w tabelicy.

Tablica. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę ścieralną
1	Drogi klasy G i Z	9

W przypadku, gdy nierówności podłoża są większe od podanych w w/w tabelicy, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelicy poniżej.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym i zaakceptowanym przez Inżyniera.

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

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

5.5. Warunki atmosferyczne.

Warstwa ścieralna nawierzchni z mieszanki betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu poprzedniej doby będzie wynosiła co najmniej 5°C, a w czasie wykonywania robót wynosi nie mniej niż 10°C.

Nie dopuszcza się układania mieszanki na wilgotnym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ 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.

5.6. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z mieszanki betonu asfaltowego.

Mieszankę betonu asfaltowego należy wbudowywać mechanicznie, rozkładarką spełniającą wymagania punktu 3 niniejszej SST.

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

- 135°C dla mieszanki z asfaltem 35/50,
- 130°C dla mieszanki z asfaltem 50/70.

Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi, spełniającymi wymagania podane w punkcie 3 niniejszej SST. Zaleca się stosowanie walców wibracyjnych o masie nie mniejszej niż 9 Mg, a walców ogumionych o masie nie mniejszej niż 16 Mg. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodny z wymaganiami podanymi w tabelicy 8.

Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. Złącza podłużne w warstwie ścieralnej powinno być przesunięte o co najmniej o 15 cm względem złącza podłużnego w niżej

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

leżącej warstwie asfaltowej; złącza poprzeczne o co najmniej 1 metr.
Nieobramowany brzeg asfaltowej warstwy ścieralnej powinien być wyprofilowany (1:1) i pokryty gorącym asfaltem. Dopuszcza się obcięcie brzegu warstwy i posmarowanie gorącym asfaltem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki wszystkich badań materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną celem porównania z wymaganiami niniejszej SST i zatwierdzeniem źródeł materiałów.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Tablica 10. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	2	3
BADANIA MATERIAŁÓW		
1.	Uziarnienie kruszywa, zawartość ziaren niekształtnych, zawartość zanieczyszczeń obcych	Jedno badanie na 500 ton dostarczonej frakcji
2.	Uziarnienie i wilgotność wypełniacza	Jedno badanie na 500 ton dostarczonego wypełniacza
3.	Penetracja i temperatura mięknięcia asfaltu	Jedno badanie dla każdej dostawy dziennej w ilości do 75 ton
BADANIA MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ		
4.	Temperatura składników	Dozór ciągły
5.	Temperatura mieszanki	Każdy samochód przy załadunku i w czasie wbudowywania
6.	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki	Dwa razy dziennie
7.	Stabilność, odkształcenie i wolna przestrzeń w próbkach Marshalla	Jeden raz na każde 500 ton produkcji
BADANIA PO ZAGĘSZCZENIU WARSTWY ŚCIERALNEJ WYKONANEJ Z BA 0/16		
8.	Grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie	3 próbki na działce dziennej

6.3.2. Badanie właściwości kruszywa.

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować każdy rodzaj dostarczanego kruszywa drobnego i każdą frakcję grysów. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3.1. Wszystkie odchyłki od uziarnienia materiałów użytych do opracowania recepty powinny być uwzględnione na bieżąco w dozowaniu wstępnym otaczarki.

6.3.3. Badanie właściwości wypełniacza.

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować dostarczany wypełniacz. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3.2. Wszystkie odchyłki od uziarnienia należy na bieżąco uwzględnić w receptie roboczej otaczarki.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu.

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować dostarczany asfalt. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3.3.

6.3.5. Pomiar temperatury składników mieszanki.

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować temperaturę składników mieszanki. Pomiar polega na odczytaniu wskazań odpowiednich termometrów zamontowanych w otaczarce. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

6.3.6. Pomiar temperatury mieszanki.

Temperaturę mieszanki mineralno-asfaltowej należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Zaleca się stosowanie termometrów cyfrowych z sondą wgłębną. Wyniki

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3. i 5.8.

6.3.7. Zawartość asfaltu.

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować zawartość asfaltu. Badanie polega na wykonaniu ekstrakcji asfaltu, zgodnie z PN-S-04001, z próbki pobranej w miejscu wbudowania mieszanki. Wielkość próbki poddanej ekstrakcji należy przyjąć zgodnie z punktem 5.6.

Wyniki powinny być zgodne z zatwierdzoną receptą, przy zachowaniu tolerancji podanej w tablicy 10.

6.3.8. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z krzywą zatwierdzoną.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy określać stabilność, odkształcenie oraz wolną przestrzeń w próbkach Marshalla. Gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zbadana metodą piknometryczną w rozpuszczalniku. Gęstość strukturalną próbek Marshalla wykonanych z mieszanki pobranej w dniu jej wbudowania, należy określać metodą hydrostatyczną.

Średni wynik z serii trzech próbek powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tabl. 9.

6.3.10. Pomiar grubości warstwy.

Grubość wykonanej warstwy należy określać z częstotliwością podaną w tablicy 11 na podstawie wyciętych próbek. Grubość warstwy, jako średnia z trzech pomiarów, nie może różnić się od grubości podanej w tablicy 11 o więcej niż $\pm 10\%$.

6.3.11. Wskaźnik zagęszczenia warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczonej warstwy, poprzez porównanie gęstości strukturalnej wyciętych próbek z gęstością strukturalną próbek Marshalla formowanych w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej. Określanie gęstości należy wykonywać metodą hydrostatyczną. Średni wynik z serii trzech próbek powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tabl. 9.

6.3.12. Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie.

Na próbkach wyciętych z nawierzchni należy wykonać badanie gęstości strukturalnej i objętościowej. Wolną przestrzeń w warstwie (P) należy określać jako średnią arytmetyczną z dwóch oznaczeń, w % z dokładnością do 0,1 %, wg następującego ze wzoru:

$$P = \frac{\rho_o - \rho_{s-w}}{\rho_o} \times 100[\%]$$

gdzie:

ρ_o gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej, g/cm³, oznaczona w piknometrze na materiale rozdrobnionym, w rozpuszczalniku stosowanym do ekstrakcji asfaltu,
 ρ_{s-w} gęstość strukturalna zagęszczonej walcami mieszanki mineralno-asfaltowej, g/cm³, oznaczona metodą hydrostatyczną.

Zawartość wolnej przestrzeni w warstwie powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w tablicy 9.

6.4. Badania cech geometrycznych warstwy ścieralnej wykonanej z mieszanki BA.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 12.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy ścieralnej wykonanej z mieszanki BA

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	4 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub tętą co 25 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 25 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji technicznej (rzędne osi podłużnej jezdni i krawędzi co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m)
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy.

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

6.4.3. Równość podłużna warstwy.

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy mierzyć nierówności podłużne warstwy ścieralnej. Pomiar należy wykonywać 4-metrową tętą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne nie powinny być większe od:

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna
1	Drogi klasy G i Z	6

6.4.4. Równość i spadek poprzeczny warstwy.

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy sprawdzać równość i spadek poprzeczny warstwy. Sprawdzenie polega na przyłożeniu taty i pomiar prześwitu klinem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Sprawdzenie spadków poprzecznych może być wykonane także metodą niwelacji.

Nierówności poprzeczne nie powinny być większe od 4 mm (BA 0/16). Spadki poprzeczne warstwy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe warstwy.

Z częstotliwością podaną w tabelicy 11 należy sprawdzać rzędne wysokościowe warstwy. Sprawdzenie polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. Wymaga się, aby 95% zmierzonych rzędnych warstwy nie przekraczało dopuszczalnych odchyień.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Z częstotliwością podaną w tabelicy 11 należy sprawdzać ukształtowanie osi warstwy w planie. Sprawdzenie polega na wykonaniu pomiarów geodezyjnych usytuowania poszczególnych punktów osi i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową.

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

6.4.7. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją od 0 do 5 mm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne.

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

6.4.9. Wygląd warstwy.

Z częstotliwością podaną w tabelicy 12 należy sprawdzać wygląd warstwy poprzez oględziny całej powierzchni wykonanego odcinka.

Wygląd warstwy ścieralnej powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy ścieralnej z mieszanki betonu asfaltowego BA 0/16 o grubości 5 cm.

8. Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane jeżeli zostały przeprowadzone zgodnie z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.05-2	Nawierzchnia z betonu asfaltowego w-wa ścieralna

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- koszt zakupu i transport materiałów,
- opracowanie recepty,
- wykonanie próby technologicznej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wyprofilowanie brzegu warstwy i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-S-96025 : 2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa tamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-79/B-06714/42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
PN-87/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
PN-S-96504 : 1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
PN-C-04134 : 1984	Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.
PN-C-04021 : 1973	Przetwory naftowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia asfaltów metodą „Pierścień i kula”.
PN-C-04130 : 1989	Przetwory naftowe. Pomiar temperatury tężliwości asfaltów wg Fraassa.
PN-C-04132 : 1985	Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.
PN-C-04109 : 1991	Przetwory naftowe. Oznaczenie zawartości parafiny w asfaltach.
PN-C-04089 : 1958	Przetwory naftowe. Oznaczenie zawartości stałych ciał obcych.
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształceń mas mineralno-bitumicznych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą.
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
PN-EN 45014 : 2000	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.

10.2. Inne dokumenty.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych. CZDP, Warszawa, 1984
Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.23a

**NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI
BRUKOWEJ DLA DRÓG I ULIC
ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej, w zakresie:

- ułożenia nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm (szarej), na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 5 cm (kostka szara - chodniki),
- ułożenia nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm (kolorowej), na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 5 cm. (kostka czerwona bezfazowa – ścieżki rowerowe),
- Ułożenia nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm (kolorowej), na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 5 cm. (kostka czerwona – wjazdy indywidualne).

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1.** Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.
- 1.4.2.** Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
- 1.4.3.** Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
- 1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Betonowa kostka brukowa.

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych.

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmianę:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnjej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

2. barwę:

- a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
- b) kostka kolorowa, z betonu barwionego,

3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,

4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

- a) długość: od 140 mm do 280 mm,
- b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
- c) grubość: od 40 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm, 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m i 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

krawężnikami górnymi.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników i itp. Określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odładową w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	2	3	4			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość ± 2 ± 3	Szerokość ± 2 ± 3	Grubość ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość 1,5 2,0 1,0 1,5			
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładowej (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m ²			
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania			
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja			
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤ 23 mm ≤ 20 000 mm ³ /5000 mm ²			
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność. b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)			
3	Aspekty wizualne					
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne.			
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne			
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne			

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m In. Cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

2.2.3. 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.

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

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu spełniającego wymagania PN-EN 197-1, wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250,
- b) do wypełniania spoin w nawierzchni
 - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075+2) mm wg PN-B-11112,

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 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) 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.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

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, a kruszywo drobne przed rozpyleniem.

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

Zalwę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Konstrukcja nawierzchni.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin piaskiem, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie piasku i wypełnienie nim szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.3. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej odpowiedniej SST.

5.4. Obramowanie nawierzchni.

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.5. Podsypka.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

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. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zagęszczeniu nawierzchni należy ją połączyć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłacznie na podsypce piaskowej.

5.6.2. Warunki atmosferyczne.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dotożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.6.5. Spoiny.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą, wmięceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca na własny koszt powinien wykonać badania kostek brukowych w laboratorium drogowym zaakceptowanym przez Inżyniera i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do Laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera 3 sztuki kostek brukowych z każdej partii dla przeprowadzenia następujących badań: wytrzymałości na ściskanie, nasiąkliwości betonu, odporności na działanie mrozu.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek,
- b) w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych,
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
Badania wykonywania nawierzchni z kostki			
	zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
2	równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
	szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

6.4. Badania wykonanych robót.

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 2b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 2c do 2g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.6.5

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej grubości 8 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233000-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki,
- ewentualne wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Zasady ich odbioru są określone w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- koszt zakupu i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnacja,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa tamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-68/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-06.03.02

**PLANTOWANIE POWIERZCHNI SKARP,
DNA WYKOPÓW I KORONY NASYPÓW**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233120-6
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-06.03.02	PLANTOWANIE POWIERZCHNI SKARP, DNA WYKOPÓW I KORONY NASYPÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z plantowaniem powierzchni skarp, dna wykopów i korony nasypów w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem powierzchni skarp, dna wykopów i korony nasypów ręcznie – obrobienie na czysto.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Nie dotyczy.

4. Transport

Nie dotyczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Plantowanie powierzchni skarp, dna wykopów i korony nasypów należy wykonać ręcznie.

Grunt powinien być równomiernie rozkładany na całej szerokości skarp i dna wykopów oraz profilowany do wymaganego spadku.

5.2. Zagęszczenie.

Zagęszczenie gruntu o optymalnej wilgotności powinno być dokonywane za pomocą walców.

Rodzaj walców Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Podczas profilowania należy sprawdzić prawidłowość profilu skarp i dna wykopów oraz korony nasypów za pomocą taty i szablonu o odpowiednim spadku.

Grunt powstały z profilowania należy spulchnić na głębokość 5 do 10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej i zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN – 77/8931 – 12 powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN – B – 04481.

Wszystkie części organiczne (np. trawa) należy usunąć.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Nie występują.

6.3. Badania i pomiary plantowanych powierzchni skarp, dna wykopów i korony nasypów.

6.3.1. Spadek poprzeczny.

Spadek poprzeczny należy sprawdzić dwa razy na każde 100 m projektowanego chodnika. Dopuszczalne odchyłki nie mogą przekraczać $\pm 1\%$ spadku projektowanego.

6.3.2. Równość poprzeczna i podłużna.

Równość podłużną i poprzeczną należy sprawdzać co 100 m projektowanego chodnika tętą 4-metrową. Maksymalny prześwit pod tętą nie może być większy niż 15 mm.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45233120-6
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-06.03.02	PLANTOWANIE POWIERZCHNI SKARP, DNA WYKOPÓW I KORONY NASYPÓW

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 m² [metr kwadrat] powierzchni plantowanych skarp i dna wykopu oraz korony nasypów wraz z ich zagęszczeniem. Obmiar należy wykonać na budowie w obecności Inżyniera.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania są zgodne z pkt. 5 i pkt. 6.

8.2. Postępowanie z usterkami.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres robót poprawkowych. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i może ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność będzie realizowana za 1 m² wykonanego plantowania powierzchni skarp i dna wykopów oraz korony nasypów do wymaganych spadków wraz z zagęszczeniem, zgodnie z obmiarem.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie plantowania,
- zagęszczenie,
- roboty wykończeniowe,
- prace pomiarowe i badania określone w punkcie 6.

10. Przepisy związane

- 1) PN – B – 04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
- 2) BN - 68/8931 – 04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łataą.
- 3) BN - 77/8931 – 12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-07.07.01

OŚWIETLENIE ULIC

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia drogowego oraz przebudowy uzbrojenia energetycznego w związku z **przebudową ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia ulicznego i obejmują:

- Przebudowę istniejącej linii kablowej oświetlenia drogowego wraz z e słupami oświetleniowymi.

Zakres robót obejmuje:

Przebudowę oświetlenia drogowego:

- wykop ręczny w gruncie kat. III głęb. 0,8 m szer. 0,4 m,
- nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego,
- zasypanie wykopów kablowych,
- demontaż słupów oświetleniowych WZ-9,
- demontaż kabli YAKY 4*35 mm²,
- wykop ręczny pod fundament słupa,
- montaż fundamentu,
- montaż słupa WZ-9,
- montaż uziomu szpilkowego GALMAR,
- układanie kabla YAKY 4*35 mm² w wykopie,
- podłączenie kabla YAKY 4*35 mm² pod zaciski,
- badanie linii kablowej,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- ręczne kopanie rowów dla kabli,
- rury osłonowe dwudzielne AROT PS 160 mm,
- rury osłonowe dwudzielne AROT PS 110 mm,
- zasypanie wykopów kablowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

- 1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- 1.4.2. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- 1.4.3. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.4.5. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.
- 1.4.6. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.4.7. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.8. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.4.9. Elektroenergetyczna linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.10. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.11. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- 1.4.12. Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- 1.4.13. Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.14. Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu jego ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.4.15. Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

- urządzeń.
- 1.4.16.** Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.17.** Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.18.** Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.19.** Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem.
- 1.4.20.** Całkowita rezystancja uziemienia – rezystancja między głównym zaciskiem uziemienia a ziemią.
- 1.4.21.** Przewód ochronno – neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego.
- 1.4.22.** Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiający z uziomem.
- 1.4.23.** Przewód ochronny (PE) – przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: - dostępnej przewodzącej obcej przewodzącej głównej szyny (zacisku) uziemiającej uziomu. Uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli.

2.2.1. Piasek.

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2. Folia.

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.4. Elementy gotowe.

2.4.1. Fundamenty prefabrykowane.

Pod słupy oświetleniowe należy zastosować fundamenty prefabrykowane dla słupów WZ-9.

Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów prefabrykowanych, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

2.4.2. Przepusty kablowe.

Do wykonania przepustów kablowych należy zastosować rury typu PCV \varnothing 110/5,5 mm lub AROT DVK i PS. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.4.3. Kable.

Kable do wykonania linii kablowej – kable typu YAKY 4x35 mm².

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.4.4. Folia.

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, koloru czerwonego.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

2.4.5. Słupy oświetleniowe.

Do wykonania oświetlenia drogowego zastosować słupy stalowe, stożkowe, ocynkowane WZ-9. Słupy i maszty powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100. W dolnej części słupy i maszty powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania tabliczki bezpiecznikowej IZB 1x25A i IZB 2x25A z wkładką bezpiecznikową 4A.

Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.4.6. Żwir na podsypkę.

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Pod fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych i szafkę sterowniczą należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową o wymiarach 0,6 m x 0,4 m. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu pod słupy i wykopów dla kabli należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentów lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

w pobliżu.

5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentów prefabrykowanych pod słupy oświetleniowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu producenta.

Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu C8/10, spełniającego wymagania PN-EN 206-1 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

5.4. Montaż słupów.

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty prefabrykowane. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Po ustawieniu słupy oświetleniowe należy oznaczyć kolorem zielonym pasek szerokości 5 cm oraz nanieść numerację słupa zgodną ze schematem ideowym, gdzie pierwsza cyfra oznacza numer obwodu natomiast druga cyfra oznacza numer słupa.

5.5. Montaż wysięgników.

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem.

Wysięgniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta.

Ustawianie pionu wysięgnika wykonać po obciążeniu go oprawą.

Wysięgniki jednoramienne powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.6. Montaż opraw.

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Oprawy należy montować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.7. Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,5 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych wykonanych z rur PCV o średnicy 110/5,5 mm lub AROT DVK o średnicy 110 mm. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.

Na kabel ułożony w ziemi na całej swej długości nałożyć oznaczniki identyfikacyjne co 10 m.

Szczegóły wykonania linii kablowej (zapasy, podsypka, folia, oznaczniki) należy wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 1.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

Tablica 1. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłownicze, gazowe z gazami niepalnymi	50 *)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy.

5.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej wykonać jako szybkie wyłączenie zasilania w czasie poniżej 4 sek. (układ sieci TN-C). Wykonanie ochrony zgodnie z PN-IEC 60364-4-443 oraz rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Należy wykonać uziomy szpilkowe z wykorzystaniem zestawu uziemiającego typu GALMAR.

5.9. Wykonanie przepustów kablowych.

Przepusty kablowe przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi oraz traktami jezdni należy wykonać z rur typu PCV lub AROT DVK o średnicy wewnętrznej 110 mm. Istniejący kabel SN ostoić rurami dwudzielnymi AROT DVK \varnothing 160 mm. Przepusty ułożyć należy w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. Głębokość umieszczania przepustów kablowych powinna wynosić 80 cm dla kabli nn i 100 cm dla kabli SN. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione przed uniemożliwieniem przedostania się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Wykopy pod fundamenty i kable.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Po zasypaniu fundamentów słupów i kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundamenty.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. Latarnie oświetleniowe.

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Linia kablowa.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. Instalacja przeciwporażeniowa.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w obowiązujących przepisach.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych (dla sieci TN-C) lub

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

rezystancję uziemienia roboczego (dla sieci TT) dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.7. Pomiar natężenia oświetlenia.

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Ponowne pomiary sprawdzające należy wykonać po 1 roku eksploatacji oświetlenia.

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest m (metr), a dla latarni oświetleniowych jest szt. (sztuka).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- montaż fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie przepustów kablowych,
- wykonanie uziomów szpilekowych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 8.5 D-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół przyłączenia do sieci energetycznej,
- rozliczenie materiałów z demontażu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. latarni obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- montaż fundamentów,
- zasypianie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie nadmiaru gruntu,
- montaż masztów, słupów, wysięgników, opraw i instalacji przeciwporażeniowej,

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia po uruchomieniu oraz po 1 roku eksploatacji,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu,
- demontaż istniejącego oświetlenia na słupach linii energetycznej nn.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

- | | | |
|-----|-------------------------|--|
| 1. | PN-IEC 60364-1:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. |
| 2. | PN-IEC 60364-3:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk. |
| 3. | PN-IEC 60364-4-41:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| 4. | PN-IEC 60364-4-443 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. |
| 5. | PN-IEC 60364-4-47:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. |
| 6. | PN-IEC 60364-5-51:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. |
| 7. | PN-IEC 60364-5-52:2002 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie. |
| 8. | PN-IEC 60364-5-523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. |
| 9. | PN-IEC 60364-5-54:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. |
| 10. | PN-IEC 60364-6-61:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. |
| 11. | PN-IEC 60364-7-714:2003 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego. |
| 12. | PN-IEC 13201 | Oświetlenie drogowe- wymagania ogólne. |
| 13. | PN-EN 40-1:2002 (U) | Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje. |
| 14. | PN-EN 40-2:2002 (U) | Słupy oświetleniowe. Część 2: Wymiary i tolerancje. |
| 15. | PN-EN 40-3-1:2004 | Słupy oświetleniowe. Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja. Specyfikacja obciążeń charakterystycznych. |
| 16. | PN-EN 40-3-2:2004 | Słupy oświetleniowe. Część 3-2: Projektowanie i weryfikacja za pomocą badań. |
| 17. | PN-EN 40-3-3:2004 | Słupy oświetleniowe. Część 3-3: Projektowanie i weryfikacja. Weryfikacja za pomocą obliczeń. |
| 18. | PN-EN 40-5:2004 | Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania. |
| 19. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze. |
| 20. | PN-80/C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 21. | PN-76/E-02032 | Oświetlenie dróg publicznych. |
| 22. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 23. | PN-83/E-06305 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania. |
| 24. | PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne. |
| 25. | PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV. |
| 26. | BN-80/6112-28 | Kit miniowy. |
| 27. | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego. |
| 28. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 29. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690; Dz. U. nr 33 z 2003r., poz. 270; Dz. U. nr 109 z 2004r., poz. 1156).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV	45231400-9
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-07.07.01	Oświetlenie ulic

podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401).

3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 89 z 1990 r. poz. 473),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 r. poz. 1126)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-08.01.01b

**USTAWIENIE
KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z ustawianiem krawężników betonowych wraz z wykonaniem ław dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z ustawianiem krawężników betonowych typu ulicznego i typu drogowego (wtopionych) na ławach betonowych, i obejmują:

- ustawienie krawężników betonowych wystających o wymiarach 15x30 cm wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15
- ustawienie krawężników betonowych wjazdowych o wymiarach 15x22 cm wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15
- ustawienie krawężników betonowych wystających łukowych o wymiarach 15x30 cm wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15
- ustawienie krawężników betonowych wtopionych o wymiarach 12x25 cm wraz z wykonaniem ławy z oporem z betonu C12/15

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1.** Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub różnych poziomach stosowany:
- a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej,
 - b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
 - c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.
- 1.4.2.** Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.
- 1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

Wymagania ogólne dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót.

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową.

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

2.2.2. Stosowane materiały.

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężnik betonowy 15x30x100 cm,
- krawężnik betonowy wjazdowy 15x22x100 cm,
- opornik betonowy 12x25x100 cm,
- beton C12/15 na ławę betonową,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- woda.

2.2.3. Krawężniki betonowe.

2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników.

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik może być produkowany:

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych

- a) z jednego rodzaju betonu,
b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm)
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
 - krawężnik może mieć profile funkcyjne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
 - powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
 - płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
 - krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,
 - różni się dwa typy krawężników:

a) uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
b) drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników.

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 w sposób przedstawiony w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania														
1	Kształt i wymiary																
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm i ≤ 5 mm - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm i ≤ 10 mm														
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm														
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne																
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzającej	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m ²														
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	F	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasa wytr.</th> <th>Charakterystyczna wytrzymałość, MPa</th> <th>Każdy pojedynczy wynik, MPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3,5</td> <td>> 2,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,0</td> <td>> 4,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6,0</td> <td>> 4,8</td> </tr> </tbody> </table>	Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa	1	3,5	> 2,8	2	5,0	> 4,0	3	6,0	> 4,8		
Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa															
1	3,5	> 2,8															
2	5,0	> 4,0															
3	6,0	> 4,8															
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji														
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	G i H	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Klasa odporności</th> <th colspan="2">Odporność przy pomiarze na tarczy</th> </tr> <tr> <th>szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe</th> <th>Böhmeo, wg zał. H normy - badanie alternatywne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Nie określa się</td> <td>Nie określa się</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>≤ 23 mm</td> <td>≤ 20000 mm³/5000 mm²</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>≤ 20 mm</td> <td>≤ 18000 mm³/5000 mm²</td> </tr> </tbody> </table>	Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy		szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy - badanie alternatywne	1	Nie określa się	Nie określa się	2	≤ 23 mm	≤ 20000 mm ³ /5000 mm ²	3	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²
Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy																
	szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy - badanie alternatywne															
1	Nie określa się	Nie określa się															
2	≤ 23 mm	≤ 20000 mm ³ /5000 mm ²															
3	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²															
2.5	Oporność na poślizg/poślizgnięcie	I	<p>a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,</p> <p>b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),</p> <p>c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odstępnięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.</p>														
3	Aspekty wizualne																
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,														

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych

			b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne.
3.2	Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścierna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównywalne z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tabelicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340.

2.2.3.3. Składowanie krawężników.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.
Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw.

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową
 - piasek naturalny wg PN-B-11113, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miąż (0÷4) mm, Odpowiadający wymaganiom PN-B-11112,
- b) na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw
 - mieszankę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250.

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.

2.2.5. Materiały na ławy.

Do wykonania ławy betonowej pod krawężnik należy stosować dla ławy betonowej: beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1, a tymczasowo B15 wg PN-88/B-06250.

2.2.6. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników.

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom SST D-05.03.04a.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych

4.2. Transport krawężników.

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

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, a kruszywo drobne przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne.

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

5.2. Zasady wykonania robót.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie ławy,
3. ustawienie krawężników,
4. wypełnienie spoin,
5. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pachotki, elementy dróg, ogrodzeń itp.,
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie ławy.

5.4.1. Koryto pod ławę.

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna koryta pod ławę powinien wynosić nie mniej niż 0,97 wg normalnej metody Proctora.

5.4.2. Ława betonowa.

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować co 50 mm szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.5. Ustawienie krawężników betonowych.

5.5.1. Zasady ustawiania krawężników.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, łuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości określonej w dokumentacji projektowej.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych

5.5.3. Wykonanie spoin.

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

Spoiny krawężników przed zatamem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną łąwy.

5.6. Roboty wykończeniowe.

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.,

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przedstawić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pktcie 2.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod łąwę.

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie łąwy.

Przy wykonywaniu łąwy badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni łąwy z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni łąwy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m łąwy.
- b) Wymiary łąwy.
Wymiary łąwy należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m łąwy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni łąwy.
Równość górnej powierzchni łąwy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m łąwy, trzymetrowej łąty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią łąwy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie łąwy.
Zagęszczenie łąwy bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.
- e) Odchylenie linii łąwy od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii łąwy od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej łąwy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią, krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. Przepisy związane

10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne.

1. D-00.00.00 Wymagania ogólne.
2. D-05.03.04a Wypełnienie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego.

10.2. Normy.

PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1340:2003	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.01.01b	Ustawienie krawężników betonowych

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo tamane do nawierzchni drogowych.
 PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.3. Inne dokumenty.

Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-08.03.01

OBRZEŻA BETONOWE

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.03.01	Obrzeża betonowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z ustawianiem obrzeży betonowych w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z ustawianiem obrzeży betonowych na ławie betonowej, jako obramowania chodników i ścieżki rowerowej, i obejmują:
- ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30 cm wraz z wykonaniem ławy zwykłej z betonu C12/15.

1.4. Określenia podstawowe.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Warunki ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Stosowane materiały.

Materiałami stosowanymi są:

- betonowe obrzeża o wymiarach 8x30 cm odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- beton C12/15 na ławę betonową pod obrzeże wg normy PN-EN 206-1.

Składniki zapraw powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach:

- piasek wg wymagań normy BN-69/6721-02,
- cement wg wymagań normy PN-EN 197-1 i PN-EN 197-2.

2.3. Betonowe obrzeża - wymagania techniczne.

2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży.

Wymiary obrzeży betonowych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży w cm		
	długość	szerokość	wysokość
Obrzeża wysokie	100	8	30

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży.

Dopuszczanie odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
długość	± 8
szerokość, wysokość	± 3

2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.03.01	Obrzeża betonowe

elementów powinny być równe i proste.

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

Tabela 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość
		Gatunek I
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczeryb i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

2.3.4. Składowanie.

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

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

2.4. Materiały na obrzeża.

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy C25/30 wg PN-EN 206-1. Nasiąkliwość betonu poniżej 5%.

2.5. Materiały na ławy.

Do wykonania ławy betonowej pod obrzeże należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży.

Roboty związane z ustawieniem obrzeży betonowych będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu do układania, narzędzi brukarskich, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport obrzeży betonowych.

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

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

4.3. Transport pozostałych materiałów.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

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, a kruszywo drobne przed rozpyleniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne.

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

5.2. Wytyczenie w terenie obrzeży betonowych.

Wykonawca dla własnych potrzeb może wyznaczyć i zastabilizować dodatkowe punkty sytuacyjno - wysokościowe niezbędne do wykonania robót.

Wyznaczenie takich punktów odbędzie się w oparciu o punkty wcześniej zastabilizowane przez służby geodezyjne.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.03.01	Obrzeża betonowe

5.3. Koryto pod ławę.

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050. Powyższe roboty wykonane będą ręcznie lub mechanicznie.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie.

Wskaźnik zagęszczenia dna koryta pod ławę powinien wynosić nie mniej niż 0,97 wg normalnej metody Proctora. Dopuszczalne odchylenia w głębokości wykonanego koryta wynoszą ± 1 cm. Dopuszczalne odchylenia od projektowanej niwelety obrzeża nie powinny przekraczać 0,5 %.

5.4. Wykonanie ławy.

Wykonanie ławy powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławę betonową z zwykłą wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

5.5. Ustawienie obrzeży betonowych.

Obrzeża betonowe należy ustawiać na wykonanej ławie betonowej w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od nawierzchni chodników, zjazdów) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać 1 cm, nie należy wypełniać icg zaprawą cementowo-piaskową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady dotyczące kontroli robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do Laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, 3 sztuki obrzeży dla przeprowadzenia następujących badań: wytrzymałości na ściskanie, nasiąkliwości betonu, odporności na działanie mrozu.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

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

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

6.3. Badania w czasie robót.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod ławę betonową - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3.,
- ławy betonowej pod obrzeże - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4.,
- ustawienia obrzeża betonowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.5., przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,

7. Obmiar i odbiór robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża betonowego na ławie betonowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

Nazwa inwestycji	
Przebudowa uli: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.03.01	Obrzeża betonowe

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto pod ławę,
- wykonana ława betonowa pod obrzeże.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- koszt zakupu i dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy betonowej,
- ustawienie obrzeża,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. PN-EN 206-1 | Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 3. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. |
| 4. PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw. |
| 5. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| 6. PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| 7. PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 8. PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. |
| 9. PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 10. PN-EN 197-1 | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 11. PN-EN 197-2 | Cement - Część 2: Ocena zgodności. |
| 12. PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 13. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 14. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| 15. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| 16. BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

Katalog Szczegółów Drogowych ulic, placów i parków miejskich - Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-08.05.01

ŚCIEKI PODCHODNIKOWE

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.05.01	Ścieki podchodnikowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem ścieku podchodnikowego dla **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków pochodnikowych trapezowych, i obejmują:

- ustawienie krawężników betonowych 15x30 cm,
- wykonanie nawierzchni z płytek betonowych zbrojonych 50x50x7 cm,
- wykonanie ławy betonowej zwykłej z betonu C18/20,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej gr. 10 cm,
- wykonanie wylotu ścieku z betonu C18/20.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Ściek podchodnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni poza teren jezdni ulicy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Materiały na ławy.

Do wykonania ławy betonowej pod ściek należy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1.

2.3. Materiały na ściek podchodnikowy.

Do wykonania robót stosować należy następujące materiały:

- krawężnik betonowy 15x30x100 cm, - wg BN 80/6776-03.03,
- płytki betonowe zbrojone o wymiarach 50x50x7 cm,
- beton klasy C16/20 wg PN-EN 206-1.

2.4. Cement.

Cement stosowany do zaprawy cementowo-piaskowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1 i PN-EN 197-2.

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

2.5. Piasek.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

2.6. Woda.

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania ścieku.

Nawierzchnie ścieku i ławy wykonuje się ręcznie z zastosowaniem następującego drobnego sprzętu:

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.05.01	Ścieki podchodnikowe

- narzędzi brukarskich do ręcznego ułożenia elementów betonowych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

Transport kostki betonowej i kruszyw powinien odbywać się wg SST D-05.03.23a – „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników”.

Transport cementu powinien odbywać się wg BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Wykop pod ławę.

Wykop pod ławę dla ścieku i krawężnika należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową w ramach wykonania całości robót ziemnych zgodnie z wymaganiami SST D-02.01.01. Pod ściek i krawężniki zgodnie z dokumentacją projektową stosowana jest ława z oporem.

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

5.4. Ława betonowa.

Beton stosowany do wykonania ławy powinien być klasy C12/15.

Wykonanie ławy betonowej powinno być zgodne z wymaganiami oraz warunkami podanymi w SST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5.5. Wykonanie ścieku podchodnikowego.

Ściek podchodnikowy trapezowy należy wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym zamieszczonym w dokumentacji projektowej.

Ogólne wymagania dotyczące ustawiania krawężników betonowych znajdują się w SST D-08.01.01., wymagania dotyczące ustawiania obrzeży betonowych znajdują się w SST D-08.03.01, wymagania dotyczące układania płytek betonowych znajdują się w SST D-08.02.01.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku z kostki brukowej betonowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do Laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, 3 kostki betonowe dla przeprowadzenia następujących badań: wytrzymałości na ściskanie, nasiąkliwość betonu, odporność na działanie mrozu. Badania kostki betonowej powinny być wykonane w zakresie i z częstotliwością wg D-05.03.23a – „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników” pkt 6.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania ścieku z kostki brukowej betonowej powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w przepisach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Zakres badań.

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z kostki betonowej należy sprawdzać: gotową ławę betonową, wykonanie ścieku.

6.3.2. Sprawdzenie wykonania ławy betonowej.

Wykonaną ławę betonową należy zbadać zgodnie z SST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 6.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.05.01	Ścieki podchodnikowe

6.3.3. Sprawdzenie wykonania ścieku.

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowej o ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
- równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a tętą czterometrową,
- wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdych 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest [m] (metr) i [kpl.] (komplet) wykonanego ścieku podchodnikowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana tawa betonowa pod ściek,
- wykonana podsypka cementowo-piaskowa.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m ścieku z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod tawę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie tawy,
- pielęgnację betonu i ew. rozbiórkę szalunku,
- wykonanie podsypki cementowo - piaskowej,
- ułożenie ścieku z kostki z wypełnieniem spoin i pielęgnacją ścieku,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane.
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-EN 206-1	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2	Cement – Część 2: Ocena zgodności.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
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.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	45233100-0
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-08.05.01	Ścieki podchodnikowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

GG-00.12.01

**POMIAR POWYKONAWCZY
ZREALIZOWANYCH OBIEKTÓW DROGOWYCH**

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	74271800-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
GG-00.12.01	Pomiar powykonawczy zrealizowanych obiektów drogowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pomiarami powykonawczymi zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych w ramach **przebudowy ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres prac ujętych w niniejszej SST dotyczy wykonania pomiarów powykonawczych zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych, i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace polowe,
- prace kameralne.

1.4. Określenia podstawowe.

Wymienione poniżej określenia, należy rozumieć następująco:

- 1.4.1.** Działka (zwana też działką gruntu) - ciągły obszar gruntu, jednorodny ze względu na stan prawy; pod pojęciem "działka" rozumie się też część nieruchomości wydzieloną w wyniku jej podziału, albo scalenia i podziału, a także odrębną położoną część tej nieruchomości.
- 1.4.2.** Dokumentacja formalno - prawna - zbiór dokumentów (materiałów) niezbędnych w celu nabywania nieruchomości.
- 1.4.3.** Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna - zbiór dokumentów (materiałów) powstałych w wyniku geodezyjnych prac polowych i obliczeniowych oraz opracowań kartograficznych.
- 1.4.4.** Linia graniczna - linia oddzielająca tereny będące przedmiotem odrębnej własności (składa się najczęściej z odcinków prostych łączących punkty graniczne; przebieg (linii granicznej nieruchomości gruntowej w terenie, jest opisany w protokole granicznym i przedstawiony na szkicu granicznym, które wchodzi w skład dokumentacji rozgraniczenia nieruchomości).
- 1.4.5.** Mapa katastralna (mapa ewidencji gruntów i budynków) - zbiór informacji (wraz z opisem) o przestrzennym usytuowaniu działek i budynków; jest mapą numeryczną, a jej edycję stanowią mapy obrębowe o kroju arkuszowym; mapa katastralna stanowi część składową katastru nieruchomości.
- 1.4.6.** Mapa numeryczna - zbiór danych stanowiących numeryczną reprezentację mapy graficznej, dogodnym do przetwarzania komputerowego.
- 1.4.7.** Mapa zasadnicza - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementów ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.
- 1.4.8.** Osnowa geodezyjna pozioma - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.
- 1.4.9.** Osnowa geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.
- 1.4.10.** Osnowa realizacyjna - osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości do pomiarów powykonawczych.
- 1.4.11.** Sieć uzbrojeniu terenu - wszelkiego rodzaju naziemne, nadziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, a także podziemne budowle, jak: tunele, przejścia, parkingi, zbiorniki, itp.
- 1.4.12.** Znak graniczny - znak z trwałego materiału umieszczony w punkcie granicznym, a także trwałe element zagospodarowania terenu znajdujący się w tym punkcie.
- 1.4.13.** Pozostałe określenia podstawowe zawarte są w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące prac.

1.5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość prac oraz zgodność ich wykonania z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami SST oraz poleceniami Inżyniera. Specyfikacje techniczne i dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego są istotnymi elementami zlecenia i jakiegokolwiek wymagania występujące w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich innych dokumentach. Wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunku.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	74271800-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
GG-00.12.01	Pomiar powykonawczy zrealizowanych obiektów drogowych

1.5.2. Ochrona własności.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej. W razie wyrządzenia szkód, w związku z wykonywaniem prac geodezyjnych (zniszczenie drzew, krzewów, nasadzeń, plonów itp.), Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie z przepisami Kodeksu Cywilnego i ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, do naprawienia tych szkód lub wypłacenia właścicielom odszkodowania.

1.5.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy. W szczególności, dotyczy to pomiarów wykonywanych na istniejących drogach, a także przy inwentaryzacji urządzeń podziemnych. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć prace prowadzone na drogach odpowiednimi znakami drogowymi, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.

2. Materiały

2.1. Materiały do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.

2.1.1. Ogólne wymagania.

Materiały stosowane do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych powinny spełniać wymagania Polskich Norm oraz instrukcji i wytycznych technicznych, a ewentualne odstępstwa należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym.

2.1.2. Prace polowe.

Przy wykonywaniu prac polowych stosuje się:

- jako znaki naziemne - słupki betonowe, kamienne i inne,
- jako znaki podziemne - płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie, butelki,
- jako znaki wysokościowe - głowice metalowe,
- jako znaki pomocnicze - rurki, bolce metalowe oraz pale drewniane.

Pale drewniane oraz rurki i bolce metalowe, używane jako materiały pomocnicze, powinny posiadać, wymiary dostosowane do potrzeb.

2.1.3. Prace kartograficzne.

Materiały używane do prac kartograficznych to: dyskietki, płyty CD, papier kreślarski, kalki, folie, tusze itp. Papier kreślarski, kalki, folie, tusze powinny posiadać wysokie parametry użytkowe dotyczące trwałości i odporności na warunki zewnętrzne.

Materiały stosowane do sporządzania opracowań kartograficznych (map) muszą gwarantować stałą, ciągłą w czasie, wysoką dokładność kartometryczną przedstawionego na nim opracowania (materiał praktycznie nie podlegający deformacjom i skurczom).

Dyskietki i inne komputerowe nośniki informacji powinny odpowiadać standardom informatycznym.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.

3.1.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takiego sprzętu, który pozwoli na osiągnięcie polskich wymaganych dokładności, zarówno przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

3.1.2. Prace pomiarowe.

Do wykonywania prac pomiarowych należy stosować sprzęt i narzędzia określone w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii. Wszelkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać atesty i aktualne świadectwa legalizacyjne wymagane odpowiednimi przepisami. Dotyczy to zarówno teodolitów, niwelatorów, dalmierzy, wyrwyaczy urządzeń podziemnych, ploterów itp., jak i prostych przyrządów takich jak taśmy i ruletki. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i okresowo sprawdzany.

3.2. Sprzęt do prac polowych.

Przy wykonywaniu prac polowych dotyczących pomiaru powykonawczego należy zastosować sprzęt o dokładnościach nie mniejszych od niżej podanych:

- instrumenty typu Total Station o dokładności pomiaru kątów 20'' oraz odległości 10 mm ± 10 mm/km
- nasadki dalmierze o dokładności pomiaru odległości 10 mm ± 10 mm/km,
- teodolity o dokładności pomiaru kątów 20'',
- niwelatory o dokładności pomiaru 5 mm/km.

Wszelkie odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	74271800-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
GG-00.12.01	Pomiar powykonawczy zrealizowanych obiektów drogowych

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wybór środków transportu należy do Wykonawcy. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dopuszczonymi do ruchu środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie i wykonanie prac zgodnie z warunkami umowy i przepisami prawnymi oraz poleceniami Zamawiającego (wszelkie polecenia i uzgodnienia pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą wymagają formy pisemnej).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa wynikające z nieprawidłowego wykonania prac. Przed przystąpieniem do wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji (jeżeli zgodnie z przepisami podlegają one zgłoszeniu), a następnie po ich zakończeniu przekazać materiały i informacje powstałe w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór i kontrolę wyjącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe - zgodnie z wymaganiami przepisów Prawo geodezyjne i kartograficzne.

5.2. Prace przygotowawcze.

5.2.1. Zapoznanie się z wytycznymi i ustaleniami.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z zakresem opracowania i przeprowadzić z Zamawiającym uzgodnienia dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

5.2.2. Zebranie niezbędnych materiałów i informacji.

Pomiary powykonawcze, zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych, powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz mapie zasadniczej i katastralnej.

W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

5.2.3. Analiza i ocena zebranych materiałów.

Po analizie zebranych materiałów należy ze szczególną uwagą ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnow geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniki pomiaru powykonawczego.

5.3. Prace polowe.

5.3.1. Wywiad szczegółowy w terenie.

Pomiary powykonawcze, w ich pierwszej fazie, powinny być poprzedzone wywiadem terenowym mającym na celu :

- ogólne rozeznanie w terenie,
- odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej, ustalenie stanu technicznego tych punktów oraz aktualizację opisów topograficznych,
- zbadanie wizur pomiędzy punktami i ewentualne ich oczyszczenie ,
- wstępne rozeznanie odnośnie konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej III klasy oraz osnowy geodezyjnej.

5.3.2. Prace pomiarowe.

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę, a następnie wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 "Pomiary sytuacyjne i wysokościowe", mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową tj.:

- granice ustalone według stanu prawnego,
- kilometraż dróg,
- znaki drogowe,
- punkty referencyjne,
- wszystkie drzewa w pasie drogowym,
- zabytki i pomniki przyrody,
- wszystkie ogrodzenia (furtki, bramy), z podziałem na trwałe i nietrwałe,
- rowy (w pełnym zakresie),
- studnie (średnice),

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	74271800-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
GG-00.12.01	Pomiar powykonawczy zrealizowanych obiektów drogowych

- przekroje poprzeczne co 20 ÷ 50 m,
- inne elementy wg wymagań Zamawiającego.

W zasadzie, przy wyżej wymienionych pomiarach stosuje się technologie klasyczne (pomiar bezpośredni). Przy większych obiektach mogą być stosowane także metody mieszane tzn. fotogrametryczne dla treści ogólnogeograficznej, a klasyczne do pomiaru uzbrojenia terenu, linii rozgraniczających, granic ustalonych wg stanu prawnego i innych elementów.

5.4. Prace kameralne.

5.4.1. Obliczenia i aktualizacja map.

Prace obliczeniowe należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę katastralną należy wykonać przy pomocy automatów kreślących (ploterów). Wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy wymienione w punkcie 5.3.2.

5.4.2. Skompletowanie dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji O-3 "Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej", z podziałem na:

- 1) akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
- 2) dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- 3) dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa ww. pktcie 3 oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji.

5.4.3. Skład dokumentacji dla Zamawiającego.

Dokumentacja techniczna przeznaczona dla Zamawiającego stanowi jeden z dokumentów odbioru prac i powinna być skompletowana, zbroszurowana, bądź oprawiona w odpowiednich teczkach, segregatorach i tubach z opisem kart tytułowych, spisem zawartości oraz numeracją stron.

Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały:

- 1) sprawozdanie techniczne,
- 2) wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią, o której mowa w punkcie 5.3.2.,
- 3) kopie wykazów współrzędnych punktów osnowy oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych w postaci dyskietki (płyty CD) i wydruku na papierze,
- 4) kopie protokółów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- 5) kopie opisów topograficznych,
- 6) kopie szkiców polowych,
- 7) dyskietkę (płytę CD) z mapą numeryczną oraz wydruk (wyplotowanie) tych map.

6. Kontrola jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie na wszystkich etapach realizowania wewnętrznej kontroli.

Kontrola ta powinna być tak zorganizowana, aby na bieżąco zapewniała możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości mogących mieć wpływ na kolejne etapy. Z przeprowadzonej wewnętrznej końcowej kontroli prac geodezyjnych i kartograficznych, Wykonawca (osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe) ma obowiązek sporządzić protokół, który będzie stanowił jeden z dokumentów do odbioru prac.

Jeżeli w wyniku tej kontroli Wykonawca stwierdzi, że prace zostały wykonane wadliwie i wymagają dodatkowych opracowań, prace te winien wykonać we własnym zakresie i na swój koszt.

Wyniki kontroli prowadzonej przez Wykonawcę, należy przedstawić Inżynierowi.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar powinien określać faktyczny zakres wykonanych prac. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inżyniera.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 km (kilometr) zrealizowanych prac pomiarowych.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru.

Prace mogą być odbierane (po przyjęciu dokumentów do ośrodka dokumentacji) w całości. Odbioru dokonuje Inżynier.

O gotowości do odbioru Wykonawca zawiadamia Zamawiającego na piśmie. Odbiór powinien być przeprowadzony zgodnie z terminem ustalonym w umowie, licząc od daty otrzymania przez Zamawiającego zawiadomienia o gotowości do odbioru.

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	74271800-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
GG-00.12.01	Pomiar powykonawczy zrealizowanych obiektów drogowych

8.2. Dokumenty do odbioru prac.

Dokumentami stanowiącymi podstawę do odbioru prac są:

- zawiadomienie przekazane przez Wykonawcę o zakończeniu prac,
- zawiadomienie Wykonawcy przez Zamawiającego o terminie odbioru,
- sprawozdanie z wykonania prac,
- skompletowana dokumentacja dla Zamawiającego,
- protokół wewnętrznej kontroli,
- zestawienie zrealizowanych prac.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie przez Zamawiającego rzeczywistego wykonania prac wynikających z umowy w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Jeśli Zamawiający stwierdzi, że konieczne jest dokonanie uzupełnień lub poprawek, przerywa się czynności, określając kolejny termin odbioru. Z odbioru spisywany jest protokół końcowego odbioru prac.

Zasady rękojmi wynikające z przepisów Kodeksu cywilnego przenoszą się odpowiednio na opracowania geodezyjne objęte zamówieniem.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową w kosztorysie ofertowym.

Ceny jednostkowe podane w kosztorysie ofertowym są cenami obejmującymi wszystkie koszty wykonania danych prac oraz zysk i ryzyko.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wszystkie prace objęte wymaganiami SST,
- koszt materiałów wraz z kosztami zakupów,
- koszty transportu i sprzętu,
- koszty pośrednie (w tym m.in. koszty usług ośrodka dokumentacji),
- koszty odszkodowań za zniszczenia,
- koszty związane z zabezpieczeniem bhp),
- zysk,
- podatki - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163, z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. -Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 21 marca. 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60, z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 89, poz. 415, z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 maja 1990 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. Nr 33, poz. 195)
7. PN-N-02207:1986 (PN-86/N-02207) Geodezja. Terminologia.
8. PN-N-02251:1987 (PN-87/N-02251) Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
9. PN-N-02260:1987 (PN-87/N-02260) Kartografia. Reprodukacja kartograficzna. Terminologia.
10. PN-N-99310: 1977 (PN-73/N-99310) Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia.
11. PN-N-99252:1991 (PN-91/N-99252) Dalmierze elektroniczne. Terminologia.
12. Instrukcje technicznego byłego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii lub Głównego Geodety Kraju:
 - O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
 - O-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
 - G-1 Geodezyjna osnowa pozioma
 - G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna
 - G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji
 - G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
 - G-7 Geodezyjna inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu
 - K-1 Mapa zasadnicza - 1979r. (tylko do aktualizacji istniejącej mapy zasadniczej wykonanej wg tych

Nazwa inwestycji	
Przebudowa ulic: Aleje Wolności i Przemysłowej w Koronowie	
Kod CPV:	74271800-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
GG-00.12.01	Pomiar powykonawczy zrealizowanych obiektów drogowych

przepisów)

- K-1 System informacji o terenie. Podstawowa mapa kraju - 1995r. (tylko do aktualizacji istniejącej mapy zasadniczej wykonanej wg tych przepisów)
- K-1 Mapa zasadnicza- 1998r
- G -1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów
- G -1.5 Szczegółowa osnowa pozioma, projektowanie, pomiar i opracowanie wyników
- G - 3.1 Osnowy realizacyjne
- G - 3.2 Pomiary realizacyjne
- K-12 Mapa zasadnicza. Aktualizacja i modernizacja.