


TOM 01	STRONA TYTUŁOWA OPRACOWANIA		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<div> <div>WERITY</div> <div>PROJEKTY</div> </div> <p>Adres: 64 - 610 Rogoźno, ul. Kochanowskiego 6, TEL. 609 627 292</p>		
RODZAJ OPRACOWANIA:	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		
NAZWA INWESTYCJI:	<i>Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie – ETAP II</i>		
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	województwo:	WIELKOPOLSKIE	gmina: ROGOŹNO
	powiat:	OBORNIKI	obręb: ROGOŹNO
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK:	324, 325/10, 325/12, 413/2, 420/1, 420/3, 420/4, 420/5, 420/6, 421/2, 438/10, 438/11, 445, 471/1, 484, 508, 2318/1, 2319, 2320/1, 2329/1, 2330/1,		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXV – drogi		
INWESTOR:	 <p>Gmina Rogoźno ul. Nowa 2 64-610 Rogoźno</p>		
AUTORZY OPRACOWANIA:	PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Marciniak nr upr. WKP/0271/POOD/10	Podpis projektanta:	
BRANŻA:	DROGOWA		
DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA:	czerwiec 2018, Rogoźno		



SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych występujących podczas realizacji inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych pozostałymi specyfikacjami technicznymi wymienionymi w zestawieniu specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Pas drogowy

Wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów.

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. Jezdnia

Część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.4. Ścieżka rowerowa

Wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu rowerowego.

1.4.5. Chodnik

Wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.6. 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 —

górną warstwą nawierzchni poddaną bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b.) Podbudowa —

dolną część nawierzchni służącą do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.4.7. Konstrukcja nawierzchni

Układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.8. Koryto

Element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.9. Podłoże nawierzchni

Grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.10. Niweleta

Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

1.4.11. Teren budowy

Teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.12. Przetargowa dokumentacja projektowa

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.13. Przedmiar kosztorysowy

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.14. Dziennik budowy

Zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektora Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

1.4.15. Inspektor Nadzoru

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

1.4.16. Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu

1.4.17. Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.18. Polecenie Inspektora Nadzoru

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.19. Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.4.20. Laboratorium

Drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.21. Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony, z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz 2 egz. dokumentacji projektowej wraz z pozwoleniem na budowę.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wytyczenia punktów obiektu przez uprawnionego geodetę i odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

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

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

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

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

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

W okresie trwania realizacji obiektu Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób nie związanych z budową.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi projekt tymczasowej organizacji ruchu i uzgodni go odpowiednim zarządem drogi. Na podstawie projektu Wykonawca ustawi oznakowanie tymczasowe.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, zapory, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do zapewnienia ochrony pojazdów i pieszych. Ponadto 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 Inspektora Nadzoru.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Na terenie budowy oraz w maszynach i w pojazdach Wykonawca będzie utrzymywać wymagany przez odpowiednie przepisy, sprawny sprzęt przeciwpożarowy.

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.

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 pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie.

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. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Ponadto zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

W przypadku uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego lub w innych przypadkach gdy nie powiadomi o robotach właścicieli urządzeń infrastruktury technicznej.

Ze względu na przylegającą do terenu budowy zabudowę mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.5.12. Wykopalka

Wszelkie wykopalka, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów przeznaczonych do robót, jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Używany przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny musi być sprawny technicznie i musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

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

Sprzęt ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

4. TRANSPORT

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie przez niego określonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. W związku z tym zapewni odpowiedni system kontroli i badań materiałów oraz robót.

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

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

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

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

6.2. Pobieranie próbek

Ewentualne konieczne do badań materiałów próbki będą pobierane losowo.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań niezwłocznie po ich uzyskaniu.

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

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów udzieli mu wszelkiej potrzebnej do tego pomocy.

Zasadniczo Inspektor Nadzoru będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz ST na podstawie wyników pomiarów i badań dostarczonych przez Wykonawcę. Może on jednak pobierać próbki materiałów i prowadzić badania i pomiary niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to przy ocenie zgodności, Inspektor Nadzoru może oprzeć się wyłącznie na własnych badaniach i obciążyć kosztami badań Wykonawcę. W sytuacjach spornych z Wykonawcą, Inspektor Nadzoru może zlecić sam lub przez Wykonawcę przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których

nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, a spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

6.7.2. Dokumenty laboratoryjne

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

6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 i 6.8.2 następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły konieczności,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do protokołu odbioru.

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

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektora Nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

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

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

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

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- notatki służbowe z uwagami i zaleceniami Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy,

- protokoły odbiorów częściowych i konieczności wraz z ich spisem,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z ST wraz z ich spisem
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST wraz z ich spisem,
- sprawozdanie techniczne zawierające:
 - zakres i lokalizację wykonywanych robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
 - data rozpoczęcia i zakończenia robót.
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawę płatności określają warunki umowy zawartej między Wykonawcą i Zamawiającym.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.4. Roboty nieprzewidziane

Roboty nieprzewidziane są to roboty konieczne, których nie można było przewidzieć na etapie projektowania oraz takie, które wyniknęły w trakcie realizacji robót.

Rozliczenie robót nieprzewidzianych nastąpi po zakończeniu zadania, na podstawie Protokołów Konieczności sporządzonych przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru oraz zatwierdzonych przez Zamawiającego. Protokół Konieczności winien być zatwierdzony przed wykonaniem robót i sporządzony w oparciu o ceny jednostkowe z Kosztorysu ofertowego lub na podstawie kalkulacji w przypadku robót, na które nie ma cen jednostkowych. Roboty te będą wycenione w oparciu o

wykaz stawek i narzutów załączony do oferty. Zamawiający zapłaci Wykonawcy za faktycznie wykonane roboty konieczne z rezerwy na roboty nieprzewidziane.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).*
2. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia*
3. *Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).*
4. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202 poz. 2072).*

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

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

1.4. Określenia podstawowe

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

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

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

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa i utylizacja odpadów

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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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

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

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

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

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

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

5.4. Odtworzenie osi trasy

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

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

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

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

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

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

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

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

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,

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

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST_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 ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków 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.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie 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 OST D-M-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, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypianie dołów 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 rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

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 władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków 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 wykręglania 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 OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

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 z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

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 tłących 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 Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, 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 ST_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 wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. 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 OST D-M-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 drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- istniejącej nawierzchni z betonowych płyt drogowych,
- istniejącej nawierzchni jezdni z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 40 cm,
- istniejącej nawierzchni zjazdów z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 30 cm,
- istniejącej nawierzchni zatok postojowych z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 30 cm,
- istniejącej nawierzchni jezdni z trylinki wraz z podbudową gr. 40 cm,
- istniejącej nawierzchni chodników i zjazdów z betonowej kostki brukowej wraz z podbudową gr. 30 cm,
- krawężników betonowych na ławie betonowej,
- obrzeże betonowe na ławie betonowej – mb (metr bierzący),

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” 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

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki

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

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| – ładowarki, samochody ciężarowe, | – piły mechaniczne, |
| – młoty pneumatyczne, | – koparki, |
| – ładowarki, | – frezarki nawierzchni, |
| – samochody ciężarowe, | |

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa i utylizacja odpadów

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy (pasa drogowego) wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wskazaniami Inżyniera.

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

Rozbiórcze podlegają także wszystkie elementy zlokalizowane w pasie drogowym (nie wyszczególnione w STWIOR oraz przedmiarze), których rozbiórka jest niezbędna do wykonania robót budowlanych w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową.

Materiał przeznaczony do rozbiórki, który występuje w pasie drogowym, a jest własnością prywatną (kostka przed posesją) należy zwrócić właścicielom. Materiał należy złożyć we wskazanym miejscu w sposób zabezpieczony przed uszkodzeniem.

Wybrane przez Inwestora materiały z rozbiórki należy złożyć we wskazanym miejscu (kostkę brukową lub trylinkę należy składować na paletach). Betonowe płyty drogowe pozyskane z rozbiórki należy przetransportować na wskazane przez Inwestora miejsce w obrębie Gminy Rogoźno. Pozostały materiał pozyskany z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy i zutylizować na koszt wykonawcy 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.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w *ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”* oraz wymagania zawarte w dokumentacji projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa robót związanych z rozbiórką elementów dróg:

- istniejącej nawierzchni z betonowych płyt drogowych - m² (metr kwadratowy),
- istniejącej nawierzchni jezdni z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 40 cm - m² (metr kwadratowy), ,
- istniejącej nawierzchni zjazdów z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 30 cm - m² (metr kwadratowy), ,
- istniejącej nawierzchni zatok postojowych z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 30 cm - m² (metr kwadratowy), ,
- istniejącej nawierzchni jezdni z trylinki wraz z podbudową gr. 40 cm - m² (metr kwadratowy), ,
- istniejącej nawierzchni chodników i zjazdów z betonowej kostki brukowej wraz z podbudową gr. 30 cm - m² (metr kwadratowy),
- krawężników betonowych na ławie betonowej – mb (metr bierzący),
- obrzeże betonowe na ławie betonowej – mb (metr bierzący),
- frezowanie istniejącej nawierzchni z betonu asfaltowego do grubości 10 cm - m² (metr kwadratowy),

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki istniejącej nawierzchni z betonowych płyt drogowych,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - mechaniczne odspojenie płyt,
 - załadunek płyt i transport w miejsce wskazane przez Inwestora,
 - wywóz i utylizacja materiału wskazanego przez Inwestora,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

- b) dla rozbiórki istniejącej nawierzchni jezdni z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 40 cm,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
 - c) dla rozbiórki istniejącej nawierzchni zjazdów z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 30 cm,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
 - d) dla rozbiórki istniejącej nawierzchni zatok postojowych z betonu asfaltowego wraz z podbudową gr. 30 cm,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
 - e) dla rozbiórki istniejącej nawierzchni jezdni z trylinki wraz z podbudową gr. 40 cm,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - ręczne lub mechaniczne rozebranie nawierzchni,
 - oczyszczenie trylinki i złożenie na paletach,
 - załadunek trylinki i transport w miejsce wskazane przez Inwestora,
 - wywóz i utylizacja materiału wskazanego przez Inwestora,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
 - f) dla rozbiórki istniejącej nawierzchni chodników i zjazdów z betonowej kostki brukowej wraz z podbudową gr. 30 cm,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - ręczne rozebranie kostki brukowej i złożenie materiału na paletach we wskazanym przez Inwestora miejscu,
 - załadunek kostki brukowej i transport w miejsce wskazane przez Inwestora,
 - wywóz i utylizacja materiału wskazanego przez Inwestora,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
 - g) dla rozbiórki krawężników i obrzeży betonowych na ławie betonowej,
 - odkopanie krawężników i obrzeży wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - utylizacja materiału na koszt wykonawcy robót,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
 - h) dla frezowania istniejącej nawierzchni z betonu asfaltowego do grubości 10 cm,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do frezowania,
 - frezowanie mechaniczne,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - utylizacja materiału na koszt wykonawcy robót,
 - uporządkowanie terenu po frezowaniu;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji projektowanych nawierzchni drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *ST_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 *ST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- | | |
|--|---|
| - spycharki, równiarki | - do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów, |
| - samochody wywrotki, samochody skrzyniowe | - do transportu mas ziemnych, |
| - walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp. | - do zagęszczania. |

4. TRANSPORT

Wywóz urobku odbywać się może dowolnymi środkami transportu..

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wykonywanie zagęszczania koryta należy przerwać, jeżeli z powodu deszczu wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać warstw nawierzchni. Należy odczekać, aż grunt obeschnie lub osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny.

Niedopuszczalne jest wykonywanie zagęszczania koryta w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w podłożu wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Nie dopuszcza się zagęszczania gruntów zamarzniętych lub gruntów

przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Jeżeli niezagęszczone podłoże gruntowe zamarzło, to nie należy przed jego rozmarznięciem zagęszczać go ani układać na nim warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Urobek odspojony w czasie wykonywania koryta Wykonawca wywiezie z terenu budowy do miejsca składowania ustalonego we własnym zakresie.

5.4. 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 (z uwzględnieniem zapasu na zagęszczenie).

Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż docelowe. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm i uzupełnić braki gruntem przemieszczonym z miejsca koryta, w którym występuje jego nadmiar lub też dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do profilowania należy wstępnie dogęścić podłoże 2-3 przejściami płyty wibracyjnej przy wilgotności optymalnej.

Do profilowania podłoża należy wykonać ręcznie. Ścięty grunt Wykonawca wywiezie z terenu budowy do miejsca składowania ustalonego we własnym zakresie.

5.5. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Podłoże pod nawierzchnią zagęścić do uzyskania poniższych cech nośności:

do głęb. 20 cm $I_s \geq 1,00$ SP

do głęb. 50 cm $I_s \geq 0,97$ SP

I_s — wskaźnik zagęszczenia.

Grunty należy zagęszczać przy wilgotności optymalnej.

5.6. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Jeżeli bezpośrednio po zagęszczaniu koryta nie będzie wykonywana warstwa wzmocnienia gruntu, choć jest to wysoce wskazane, to po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w trakcie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań podczas wykonywania koryta podano w *Tablicy 1*.

6.2.1. Zagęszczenie koryta

Wskaźnik zagęszczenia koryta określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.5. 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 [3] nie powinna być większa od 2,2. Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 1* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.1.2. Wilgotność

Wilgotność w czasie zagęszczania należy oznaczać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 1* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych koryta

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wykonywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania koryta pod względem cech geometrycznych i wytrzymałościowych.

Po wykonaniu koryta należy przeprowadzić badania wskaźnika zagęszczenia oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 w 12 punktach wskazanych przez Inspektora (8 pomiarów dla ul. Kochanowskiego i 2 pomiary dla ul. Mickiewicza). Padania należy przedłożyć w formie opracowania do zatwierdzenia przez Inwestora.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w *Tablicy 2*.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu koryta

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia koryta przypadająca na jedno badanie
1	Zagęszczenie	2	400 m ²
2	Wilgotność	2	400 m ²

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość koryta	co 25 m
2	Równość podłoża: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 25 m lub planografem — co 25 m
3	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, — na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich co 25 m
4	Spadki poprzeczne	co 25 m oraz w punktach głównych
5	Ukształtowanie w planie	— w punktach głównych — w punktach pośrednich co 25 m

6.3.2. Szerokość koryta

Szerokość koryta powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.3. Równość koryta

Nierówności koryta nie mogą przekraczać ± 2 cm.

Równość podłoża należy mierzyć łatą 4-metrową (zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.4. Rzędne wysokościowe koryta

Rzędne wysokościowe koryta powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $+ 1$ cm -2 cm.

Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.5. Spadki poprzeczne koryta

Spadki poprzeczne koryta powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.6. Ukształtowanie koryta w planie

Koryto w planie powinno być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia ± 10 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6, dały wyniki pozytywne.

Odbiór koryta przeprowadzany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład (utyliczacja materiałów),
- profilowanie dna koryta,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 6. | PN-S-02201 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia. |
| 7. | BN-75/8931-03 | Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych. |
| 8. | BN-70/8931-05 | Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych. |
| 9. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-04.05.01 WZMOCNIENIE PODŁOŻA: KRUSZYWO STABILIZOWANE CEMENTEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy wzmocnienia podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem $R_{28}=5,0$ MPa (wbudowanego w postaci gotowej mieszanki) wg PN—S-96012:1997 [17] o grub.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kruszywo stabilizowane cementem

Mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.2. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, 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. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N, cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002 [11].

Wymagania dla cementu zestawiono w *Tablicy 1*.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie MPa, po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min , nie wcześniej niż:	60
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż:	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1].

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

2.3. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanke tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.5 tablica 3

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż:	30	PN-B-06714-15 [4]
	b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	15	
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26 [5]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

2.4. Woda

Woda stosowana do kruszyw stabilizowanych cementem, jak i do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna spełniać wymagania normy *PN-B-32250:1988* [13].

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej.

2.5. Kruszywa stabilizowane cementem

Kruszywa stabilizowane cementem powinny spełniać wymagania określone w *Tablicy 3*.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 1,6 do 2,2	<i>PN-B-06250:1988</i> [10]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 2,5 do 5,0	<i>PN-B-06250:1988</i> [10]
3	Wskaźnik zagęszczenia, nie mniejszy niż: (*)	1,00	<i>BN-77/8931-12</i> [25]
4	Moduł sprężystości, <i>E</i> , MPa — przed wystąpieniem spękań warstwy (I etap pracy nawierzchni), <i>E_I</i> — po wystąpieniu spękań warstwy (II etap pracy nawierzchni), <i>E_{II}</i>	4.500 300	—
5	Wskaźnik mrozoodporności	0,7	<i>PN-B-06250:1988</i> [10]

(*) — zagęszczenie laboratoryjne oznaczone zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II),

2.6. Materiały stosowane do pielęgnacji kruszywa stabilizowanego cementem

Do pielęgnacji warstwy kruszywa stabilizowanego cementem mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włókniny według *PN-P-01715:1985* [19],
- piasek i woda.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania warstwy kruszywa stabilizowanego cementem

Wykonawca przystępujący do wykonania kruszywa stabilizowanego cementem, wbudowanego w postaci gotowej mieszanki, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparko-spycharka do transportu gotowej mieszanki
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarka płytowa, ubijak mechanicznych lub mały walec wibracyjny do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

Wybór sprzętu pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości i warunków miejscowych wbudowywania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Mieszanke można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

4.2. Transport wody

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Nie należy rozpoczynać wykonywania warstwy kruszywa stabilizowanego cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni. Nie można wykonywać stabilizacji jeżeli kruszywo jest zamarznięte.

Warunkiem przystąpienia do robót jest spełnienie przez Wykonawcę wskazań zawartych w punkcie 6.2. „*Badania przed przystąpieniem do robót*”.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi *ST_D-04.02.01 „Nasyp z piasku (wymiana gruntu)”*.

5.4. Skład mieszanki cementowo-kruszywowej

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w *Tablicy 3*.

5.5. Wykonywanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem (wbudowywanego w postaci gotowej mieszanki)

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej.

Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Stabilizację należy wykonać jako jedną warstwę o grubości 15 cm lub 18 cm.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być transportowana koparko-spycharką i układana ręcznie. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwy powinna być ręcznie wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.6. Zagęszczanie

Zagęszczenie warstwy powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Zagęszczanie warstwy zastabilizowanego kruszywa należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż podany w *Tablicy 3*. Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

5.7. Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

5.8. Pielęgnacja warstwy kruszywa stabilizowanego cementem

Warstwa z kruszywa stabilizowanego cementem powinna być po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Wymagana jest pielęgnacja wykonanego wzmocnienia podłoża przez okres minimum 7 dni. W czasie tym nie można dopuścić do wyschnięcia warstwy, jak również nie można układać następnej warstwy nawierzchni. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia,
- skropienie preparatem powłokotwórczym posiadającym aprobatę techniczną zgodnie z wytycznymi producenta lub odpowiedniej placówki naukowo-badawczej,
- przykrycie 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,
- przykrycie warstwą piasku grub. min 5 cm i utrzymanie jej w stanie wilgotnym.

Sposób i czas pielęgnacji zaproponowany przez Wykonawcę powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po warstwie wzmocnienia podłoża w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie, aż do uzyskania pełnej wytrzymałości (28 dni), ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

5.9. Utrzymanie warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Warstwa z kruszywa stabilizowanego cementem po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami i utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, warstwę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Warstwa kruszywa stabilizowanego cementem nie może pozostać na zimę nieprzykryta następną warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, wody i kruszyw przeznaczonych do wykonania i robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

6.2.2. Badanie cementu

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych cementu potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.2 niniejszej ST.

6.2.3. Badanie uziarnienia kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.2.4. Badanie wody

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych wody potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.4 niniejszej ST. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociagową wodę pitną.

6.2.5. Badanie materiałów do pielęgnacji

Wymagane jest przedstawienie dokumentów (badań laboratoryjnych, aprobat technicznych) materiałów do pielęgnacji potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.6 niniejszej ST.

6.3. Badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem polegają na sprawdzeniu przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, ich zgodności z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji. Bieżąca kontrola obejmuje wizualną ocenę warstwy i wszystkich elementów procesu technologicznego oraz wykonanie badań laboratoryjnych i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania warstwy kruszywa stabilizowanego cementem podano w *Tablicy 4*.

6.3.1. Kontrola procesu technologicznego

Elementy procesu technologicznego powinny być wykonywane zgodnie z punktem 5 „Wykonanie robót” niniejszej specyfikacji.

6.3.2. Wytrzymałość na ściskanie warstwy wzmocnienia podłoża

Próbki do badań należy pobierać z każdej dziennej działki roboczej, z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbkę należy pobrać i przechowywać się zgodnie z normą PN-S-96012:1997 [17].

Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w *Tablicy 3*.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.3. Zagęszczenie warstwy wzmocnienia podłoża

Warstwa wzmocnienia powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika podanego w *Tablicy 3*.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia warstwy na jedno badanie
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach	1 próbka	250 m ²
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	1 próbka	250 m ²
2	Zagęszczenie warstwy	2	250 m ²
5	Mrozoodporność	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
7	Badanie cementu	przy projektowaniu i przy każdej zmianie użytego materiału	
8	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju kruszywa	
5	Badanie wody	Dla każdego wątpliwego źródła	

6.3.4. Wilgotność mieszanki kruszywa stabilizowanego cementem

Wilgotność mieszanki kruszywa stabilizowanego cementem powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej w recepcie. Dopuszczalna tolerancja wynosi +10%, -20% jej wartości.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.5. Jednorodność wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.6. Właściwości cementu

Przy każdej zmianie i dla każdej partii cementu, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji badania potwierdzające jego przydatność do użycia podczas stabilizacji. Obowiązuje analogia do „*Badań przed przystąpieniem do robót*” opisanych w punkcie 6.2 niniejszej ST.

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wbudowywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem pod względem cech geometrycznych.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w *Tablicy 5*.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Grubość	co 10 m
2	Szerokość	co 10 m
3	Równość warstwy: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 10 m lub planografem — co 10 m
4	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, — na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich co 10 m
5	Spadki poprzeczne	co 10 m oraz w punktach głównych
6	Ukształtowanie w planie	— w punktach głównych — w punktach pośrednich co 10 m

6.5.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.3. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.4. Równość warstwy

Nierówności warstwy nie mogą przekraczać $\pm 1,5$ cm. Równość warstwy w profilu podłużnym należy mierzyć łatą 4-metrową lub w sposób ciągły planografem (zgodnie z normą *BN-68/8931-04* [22]). Równość warstwy w przekroju poprzecznym należy mierzyć 4-metrową łatą profilową.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.5. Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm, – 2 cm.

Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.6. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.7. Ukształtowanie w planie

Warstwa w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.5, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę przez zerwanie warstwy na pełną grubość i wykonanie nowej warstwy.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w Tabeli 2, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy wzmocnienia podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- utrzymanie warstwy w czasie robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-04300 | <i>Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych</i> |
| 2. PN-B-04481 | <i>Grunty budowlane. Badania próbek gruntu</i> |
| 3. PN-B-06714-12 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych</i> |
| 4. PN-B-06714-15 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego</i> |
| 5. PN-B-06714-26 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych</i> |
| 6. PN-B-06714-28 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową</i> |
| 7. PN-B-06714-37 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego</i> |

8. PN-B-06714-38 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego*
9. PN-B-06714-39 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego*
10. PN-B-06714-42 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles*
11. PN-B-19701 *Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności*
12. PN-B-30020 *Wapno*
13. PN-B-32250 *Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw*
14. PN-C-84038 *Wodorotlenek sodowy techniczny*
15. PN-C-84127 *Chlorek wapniowy techniczny*
16. PN-S-96011 *Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych*
17. PN-S-96012 *Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem*
18. PN-S-96035 *Drogi samochodowe. Popioły lotne*
19. BN-88/6731-08 *Cement. Transport i przechowywanie*
20. BN-64/8931-01 *Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego*
21. BN-64/8931-02 *Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą*
22. BN-68/8931-04 *Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą*
23. BN-70/8931-05 *Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych*
24. BN-73/8931-10 *Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika aktywności pucolanowej popiołów lotnych z węgla kamiennego*
25. BN-77/8931-12 *Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu*
26. BN-71/8933-10 *Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi.*

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-04.06.01 PODBUDOWA ZASADNICZA Z CHUDEGO BETONU 0/31,5 mm

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu podbudowy z chudego betonu wg *PN-S-96013:1997* [20] tj.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Chudy beton

Materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa, lecz nie przekraczającej 130 kg/m^3 oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R_{28} w granicach od 6 do 9 MPa. Niska zawartość cementu ogranicza podatność na skurcze. Minimalne uziarnienie kruszywa wynosi 0/31,5 mm.

1.4.2. Podbudowa z chudego betonu

Warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej służący do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.4.3. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w *ST_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. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N, cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N według *PN-EN 197-1:2002* [5].

Wymagania dla cementu zestawiono w *Tablicy 1*.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie MPa, po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min, nie wcześniej niż:	75
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż:	10

Zawartość cementu w mieszance chudego betonu powinna wynosić od 5% do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m^3 . Jeśli przy tej granicznej zawartości cementu nie można osiągnąć przypisanej wytrzymałości, to trzeba poprawić uziarnienie kruszywa — zwiększyć udział ziarn łamanych.

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z *BN-88/6731-08* [22].

2.3. Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [14],
- piasek wg PN-B-11113:1996 [16],
- kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 [15] i WT/MK-CZDP84 [26].

Choć jest to wysoce niewskazane, jeżeli zgodę wrazi Inspektor Nadzoru, można także zastosować:

- kruszywo z recyklingu betonu o ziarnach większych niż 4 mm.
- kruszywo żużlowe z żużla wielkopiecowego kawałkowego wg PN-B-23004:1988 [17],
(kruszywo powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy wg PN-B-06714-37:1980 [12]
i żelazawy wg PN-B-06714-39:1978 [13]).

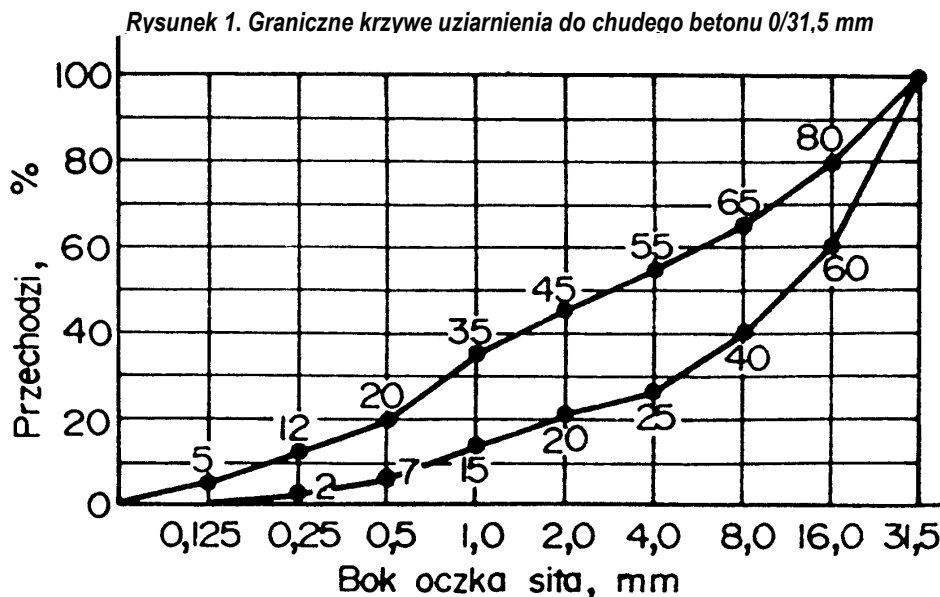
Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Przy wykonywaniu podbudowy **należy zastosować mieszankę o uziarnieniu od 0 do 31,5 mm**.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej spełniającej wymagania niniejszej ST podano w *Tablicy 2* i na *Rysunku 1*.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997 [20].

Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej 0/31,5 mm

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)
31,5	100
16	od 60 do 80
8	od 40 do 65
4	od 25 do 55
2	od 20 do 45
1	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20
0,25	od 2 do 12
0,125	od 0 do 5



2.4. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej, jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250:1988 [18].

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481:1988 [9] (duży cylinder, metoda II).

2.5. Mieszanka i podbudowa z chudego betonu

Spełnienie wymagań stawianych dla mieszanki chudego betonu odbywa się poprzez poprawne jej zaprojektowanie zgodnie z PN-S-96013:1997 [20] polegające na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,

- doborze ilości wody.

Podbudowa z chudego betonu powinna spełniać wymagania określone w *Tablicy 3*.

Tablica 3. Wymagania dla podbudowy chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250:1988 [10]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż: (*)	9	
4	Mrozoodporność po 25 cyklach, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż: (*)	20	
5	Wskaźnik zagęszczenia, nie mniejszy niż: (**)	0,98	PN-B-04481:1988 [9]
6	Moduł sprężystości, E , MPa		—
	— przed wystąpieniem spękań warstwy (I etap pracy nawierzchni), E_I — po wystąpieniu spękań warstwy (II etap pracy nawierzchni), E_{II}	12.900 400	

(*) — badanie wykonywane w przypadkach wątpliwych oraz przy projektowaniu,

(**) — zagęszczenie laboratoryjne oznaczone zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II),

2.6. Materiały stosowane do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włókny według PN-P-01715:1985 [19],
- 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 podbudowy z chudego betonu

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórnia stacjonarna lub mobilna do wytwarzania,
- koparko-spycharka do rozkładania — przy układaniu mechanicznym,
- zagęszczarka płytowa, ubijak mechaniczny lub mały walec wibracyjnych — do zagęszczania
- przewoźny zbiorniki na wodę,
- skraplarka do wody lub środka pielęgnacyjnego.

Wybór sprzętu pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości i warunków miejscowych wbudowywania.

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 cementu

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [22]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

4.3. Transport kruszywa

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

4.4. Transport wody

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

4.5. Transport mieszanki chudego betonu

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie ulegała rozsegregowaniu i nadmiernemu wysychaniu (zwłaszcza przy wysokich temperaturach powietrza).

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z *PN-S-96013:1997* [20].

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. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 30°C oraz gdy podłoże jest zamrożone. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów.

Warunkiem przystąpienia do robót jest spełnienie przez Wykonawcę wskazań zawartych w punkcie 6.2. „*Badania przed przystąpieniem do robót*”.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla podbudowy z chudego betonu będzie wykonana wcześniej warstwa wzmocnienia podłoża (kurszywo stabilizowane cementem), dla której szczegółowe wymagania zawarte są w *ST_D-04.05.01*.

5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki. Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą *PN-S-96013:1997* [20].

5.5. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Paliki lub szpilki z naniesionymi rzędnymi do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być przygotowane wcześniej i rozmieszczone tak, aby umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wbudowanie mieszanki odbywa się w obramowaniu nawierzchni (między obrzeżami). Układanie wykonać w jednej warstwie o grubości uwzględniającej zapas na zagęszczanie. Po rozłożeniu mieszanki chudego betonu na wcześniej wykonanym nasypie z piasku, należy dokonać jej wyprofilowania i wyrównania. Profilowanie do wymaganych projektem rzędnych wysokościowych oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych wykonywać przy użyciu prowadnic. W zależności od posiadanego sprzętu oraz warunków miejscowych rozścielanie podbudowy z chudego betonu można wykonywać:

- mechanicznie: układarką lub równiarką, lub spycharką o regulowanym spadku lemiesza,
- ręcznie: poprzez ściągnięcie łatami.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie podbudowy należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż podany w *Tablicy 3*. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej określonej w receptce z tolerancją +10% i –20% jej wartości.

Złącza poprzeczne, wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie na całej grubości warstwy podbudowy.

5.6. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Wymagana jest pielęgnacja wykonanej podbudowy przez okres minimum 7 dni. W czasie tym nie można dopuścić do wyschnięcia warstwy podbudowy, jak również nie można układać następnej warstwy nawierzchni. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia,
- skropienie preparatem powłokotwórczym posiadającym aprobatę techniczną zgodnie z wytycznymi producenta lub odpowiedniej placówki naukowo-badawczej,
- przykrycie 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,
- przykrycie warstwą piasku grub. min 5 cm i utrzymanie jej w stanie wilgotnym

Sposób i czas pielęgnacji zaproponowany przez Wykonawcę powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie, aż do uzyskania pełniej wytrzymałości (28 dni), ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

5.7. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami i utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, 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.

Podbudowa z chudego betonu nie może pozostać na zimę nieprzykryta następną warstwą nawierzchni.

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, w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji:

- projekt składu mieszanki chudego betonu (recepta),
- wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających spełnianie wymogów poszczególnych składników chudego betonu,
- dokumenty potwierdzające przydatność materiałów do pielęgnacji.

6.2.1 Skład mieszanki chudego betonu

Przedstawiony projekt składu mieszanki chudego betonu musi spełniać wymogi podane w punkcie 2.5 niniejszej SST.

6.2.2. Badanie cementu

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych cementu potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.2 niniejszej ST.

6.2.3. Badanie kruszywa

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych kruszywa potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.3 niniejszej ST.

6.2.4. Badanie wody

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych wody potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.4 niniejszej ST. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

6.2.5. Badanie materiałów do pielęgnacji

Wymagane jest przedstawienie dokumentów (badań laboratoryjnych, aprobat technicznych) materiałów do pielęgnacji potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.6 niniejszej ST.

6.3. Badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z chudego betonu polegają na sprawdzeniu przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, ich zgodności z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji. Bieżąca kontrola obejmuje wizualną ocenę podbudowy i wszystkich elementów procesu technologicznego oraz wykonanie badań laboratoryjnych i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w *Tablicy 4*.

6.3.1. Kontrola stanu zewnętrznego warstwy

Wygląd zewnętrzny warstwy powinien być jednolity tj. bez miejsc porowatych i łuszczących się. Podbudowa powinna być równa i gładka, jak to tylko możliwe. Złącza poprzeczne powinny być związane.

6.3.2. Kontrola procesu technologicznego

Elementy procesu technologicznego powinny być wykonywane zgodnie z punktem 5 „*Wykonanie robót*” niniejszej specyfikacji.

6.3.3. Wytrzymałość na ściskanie chudego betonu

Próbki do badań należy pobierać z każdej dziennej działki roboczej, z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Probki do badań w ilości 2 sztuk należy pobrać i przechowywać się zgodnie z normą *PN-S-96013:1997* [20]. Jedną próbkę należy badać po 7 dniach i jedną po 28 dniach przechowywania.

Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w *Tablicy 3*.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy z chudego betonu

Próbki do badań należy pobierać z każdej dziennej działki roboczej, z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej i zagęszczonej warstwie. Sposób pobrania i badania wykonuje się zgodnie z normą *PN-S-96013:1997* [20].

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika podanego w *Tablicy 3*.
Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1	Wytrzymałość na ściskanie: — po 7 dniach — po 28 dniach	1 próbka 1 próbka	400 m ²
2	Zagęszczenie	2	400 m ²
4	Wilgotność mieszanki	2	400 m ²
5	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2	400 m ²
6	Właściwości składników	dla każdej partii i przy każdej zmianie użytego materiału	
7	Nasiąkliwość i mrozoodporność	w przypadkach wątpliwych i na żądanie Inspektora Nadzoru	

6.3.5. Wilgotność mieszanki chudego betonu

Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej w receptce. Dopuszczalna tolerancja wynosi +10%, -20% jej wartości.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.6. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą *PN-B-06714-15:1991* [11].

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.7. Właściwości składników chudego betonu

Przy każdej zmianie i dla każdej partii kruszywa oraz cementu, a także przy zmianie źródła wody, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji badania potwierdzające ich przydatność do wytworzenia mieszanki chudego betonu. Obowiązuje analogia do „*Badan przed przystąpieniem do robót*” opisanych w punkcie 6.2 niniejszej SST.

6.3.8. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu

Nasiąkliwość i mrozoodporność wykonuje się w przypadkach wątpliwych i na żądanie Inspektora Nadzoru. Badania po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą *PN-B-06250:1988* [10].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w *Tablicy 3*.

6.4. Badania odbiorcze po wykonaniu robót

Zakres badań odbiorczych podbudowy z chudego betonu obejmuje sprawdzenie jej cech geometrycznych opisanych w punkcie 6.5. niniejszej specyfikacji.

W szczególnych przypadkach np. niepobranie próbek podczas wykonywania podbudowy, wątpliwości co do uzyskanych wcześniej wyników, zwiększenie zakresu przeprowadzanych badań, może zaistnieć potrzeba wykonania dodatkowo sprawdzenia wytrzymałość na ściskanie oraz nasiąkliwość i mrozoodporność. Sposób przeprowadzenia badań podano w punktach 6.3.3. i 6.3.8. z tą różnicą, że próbki pobiera się poprzez ich odwiercenie z wykonanej podbudowy.

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wbudowywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania podbudowy z chudego betonu pod względem cech geometrycznych.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w *Tablicy 5*.

6.5.2. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.3. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.4. Równość podbudowy

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Równość podbudowy w profilu podłużnym należy mierzyć łatą 4-metrową lub w sposób ciągły plano grafem (zgodnie z normą BN-68/8931-04 [23]). Równość podbudowy w przekroju poprzecznym należy mierzyć 4-metrową łatą profilową. Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Grubość podbudowy	co 25 m
2	Szerokość podbudowy	co 25 m
3	Równość podbudowy: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 25 m lub planografem — co 25 m
4	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, — na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich co 25 m
5	Spadki poprzeczne	co 25 m oraz w punktach głównych
6	Ukształtowanie w planie	— w punktach głównych — w punktach pośrednich co 25 m

6.5.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.6. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.7. Ukształtowanie w planie

Podbudowa w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

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 chudego betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w 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 chudego betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 196-1:1996 *Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości*
2. PN-EN 196-2:1996 *Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu*
3. PN-EN 196-3:1996 *Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości*
4. PN-EN 196-6:1996 *Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia*
5. PN-EN 197-1:2002 *Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku*
6. PN-EN 206-1:2000 *Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*
7. PN-EN 480-11:2000 *Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie*
8. PN-EN 934-2:1999 *Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania*
9. PN-B-04481:1988 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntów*
10. PN-B-06250:1988 *Beton zwykły*
11. PN-B-06714-15:1991 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego*
12. PN-B-06714-37:1980 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego*
13. PN-B-06714-39: 1978 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego*
14. PN-B-11111: 1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka*
15. PN-B-11112: 1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*
16. PN-B-11113: 1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek*
17. PN-B-23004: 1988 *Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego*
18. PN-B-32250: 1988 *Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw*
19. PN-P-01715:1985 *Włókniiny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań*
20. PN-S-96013:1997 *Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania*
21. PN-S-96014:1997 *Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną.*
22. BN-88/6731-08 *Cement. Transport i przechowywanie*
23. BN-68/8931-04 *Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.*
24. BN-64/8931-02 *Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą.*

10.2. Inne dokumenty

25. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, IBDiM, Warszawa, 1997
26. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych*, IBDiM, Warszawa, 2001
27. *WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych*, CZDP, Warszawa, 1984

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-05.03.23 WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej o grub. 6 i 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:5 o grub. 3 cm.

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, dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Krawężnik

Prosty lub łukowy prefabrykat betonowy oddzielający nawierzchnie o różnym przeznaczeniu, które położone się na tym samym lub na różnych poziomach.

1.4.3. Ściek

Umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże

Prefabrykat betonowy oddzielający nawierzchnie chodników od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina

Odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniany piaskiem.

1.4.6. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, 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 OT_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

Zastosowana betonowa kostka brukowa

- ściek – betonowa kostka brukowa typu „cegiełka”, kolor szary, grubość 8 cm,
- próg zwalniający - betonowa kostka brukowa typu „domino”, kolor czerwony, grubość 8 cm,
- jezdnia z betonowej kostki brukowej typu „behaton”, kolor szary, grubość 8 cm,
- zjazdy publiczne - betonowa kostka brukowa typu „behaton”, kolor szary, grubość 8 cm,
- zjazdy indywidualne - betonowa kostka brukowa typu „behaton”, kolor grafitowy, grubość 8 cm,
- chodnik - betonowa kostka brukowa typu „cegiełka”, kolor szary, grubość 6 i 8 cm,
- chodnik wzmocniony - betonowa kostka brukowa typu „cegiełka”, kolor szary, grubość 8 cm,
- chodnik wzmocniony (parkowanie równoległe) - betonowa kostka brukowa typu „cegiełka”, kolor piaskowy, grubość 8 cm,
- miejsca dla posiadaczy karty parking. – betonowa kostka brukowa typu „cegiełka”, kolor niebieski, grubość 8 cm,
- opaska - betonowa kostka brukowa typu „cegiełka”, kolor szary, grubość 6 cm,
- zatoki parkingowe - betonowa kostka brukowa typu „behaton”, kolor szary, grubość 8 cm,
- pieszo jezdnia – betonowa kostka brukowa typu „behaton” kolor szary, czerwony, grafit, grubość 8 cm

Kostkę brukową należy układać na podsypce cementowo-piaskowej (1:5).

Betonowa kostka brukowa wibroprasowana powinna odpowiadać wymaganiom norm BN80/6775-03/01, BN- 806775-03/02, PN-84/B-04111, normy niemieckiej DIN 18501, powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów). Betonowa kostka brukowa powinna być gatunku I i powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM.

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. Podsypka cementowo-piaskowa (gotowa mieszanka)

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować mieszankę cementu i piasku w proporcji 1:5. Należy stosować posypkę wykonaną w wytwórni.

Stosować piasek naturalny spełniający wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cement powszechnego użytku 32,5 spełniający wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5].

Składowanie piasku powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania podsypki

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu prowadnic i łat. Do zagęszczenia podsypki cementowo-piaskowej Wykonawca powinien użyć zagęszczarki wibracyjnej płytowej.

3.2. Sprzęt do wykonania warstwy ścieralnej z kostki brukowej

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzenie rozkładające (układarka) — jeżeli układanie nie będzie wykonywane ręcznie,
- przycinarka lub szlifierka z tarczą do przycinania kostek,
- zagęszczarka wibracyjna płytowa z wykładziną elastomerową chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kostki betonowej

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. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Piasek można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

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.).

5.3. Wykonanie posypki cementowo-piaskowej

Paliki lub szpilki z naniesionymi rzędnymi do prawidłowego wykonania ławy i krawężników powinny być przygotowane wcześniej i rozmieszczone tak, aby umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Podsypkę cementowo-piaskową rozkłada się na wcześniej wykonanej podbudowie z chudego betonu, dla której szczegółowe wymagania zawarte są w ST_D-04.06.01.

Przed ułożeniem podsypki podbudowę z chudego betonu należy zwilżyć wodą. Podsypkę równomiernie rozścielić i zagęścić przy wilgotności optymalnej. W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się.

5.4. Układanie warstwy ścieralnej z betonowych kostek brukowych

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 mechanicznie lub ręcznie.

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.

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 dołożenia 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 luki, 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.

5.5. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej płytowej 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.

Całkowite ubicie nawierzchni musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.6. Spoiny

Po ułożeniu kostek spoiny należy zamulić piaskiem. 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 piorami gumowymi.

5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Nawierzchnię przeznaczoną do ruchu pojazdów można oddać do użytku po upływie 2 tygodni lub wcześniej za zgodą Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy betonowej kostki brukowej i przedstawić ją Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót należy przedstawić do akceptacji przez Inwestora rodzaj zastosowanej kostki brukowej.

6.3. Badania w trakcie wykonywania robót

Badania w czasie prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej polegają na sprawdzeniu przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, ich zgodności z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji. Bieżąca kontrola obejmuje wizualną ocenę nawierzchni i wszystkich elementów procesu technologicznego oraz wykonanie badań laboratoryjnych i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w *Tablicy 1*.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia nawierzchni na jedno badanie
1	Sprawdzenie podsypki	10 punktów	250 m ²
4	Kontrola koloru, wzoru i typu kostki	Kontrola ciągła	

6.3.1. Sprawdzenie podsypki

Należy wykonywać bieżącą kontrolę grubości, spadków i cech konstrukcyjnych podsypki w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 0,8$ cm.

Pomiary wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 1* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.2. Kontrola koloru, wzoru i typu kostki

Należy na bieżąco kontrolować zgodność koloru, wzoru i typu układanej kostki brukowej z dokumentacją projektową. Należy sprawdzić czy zachowane są linie proste wyznaczane przez krawędzie kostek oraz granice zmiany rodzaju kostki.

6.4. Badania wykonanych robót

6.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni obejmuje sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości wzoru, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń i spoin.

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wbudowywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej pod względem cech geometrycznych.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w *Tablicy 2*.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1.	Szerokość	co 10 m
2.	Równość: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 10 m lub planografem — co 10 m
3.	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, — na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich co 10 m
4.	Spadki poprzeczne	co 10 m oraz w punktach głównych
5.	Ukształtowanie w planie	— w punktach głównych — w punktach pośrednich co 10 m

6.5.2. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.3. Równość nawierzchni

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać $\pm 0,5$ cm.

Równość nawierzchni w profilu podłużnym należy mierzyć łatą 4-metrową lub w sposób ciągły plano grafem (zgodnie z normą *BN-68/8931-04* [8]). Równość nawierzchni w przekroju poprzecznym należy mierzyć 4-metrową łatą profilową.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.4. Rzędne wysokościowe nawierzchni

Rzędne wysokościowe nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.5. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,3$ % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.6. Ukształtowanie w planie

Nawierzchnia w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia ± 2 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 2* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

Jej odbiór robót powinien być zgodny z wymaganiami *ST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 8.2 oraz niniejszej OST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej ST,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. *PN-EN 197-1:2002* *Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku*
2. *PN-EN 1338:2005* *Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań*
3. *PN-B-11112:1996* *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*
4. *PN-B-11113:1996* *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek*
5. *PN-88 B/32250* *Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw*

- | | | |
|----|---------------|--|
| 6. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 7. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-06.01.01 HUMUSOWANIE WRAZ Z OBSIANIEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych występujących podczas realizacji inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z humusowaniem oraz obsianiem trawą (zakładanie trawników na terenach płaskich).

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.2. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych, zapewniająca roślinom prawidłowy rozwój,

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi w humusowaniu oraz obsianiu trawą:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie,
- nasiona traw - nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. sypcharki gąsiennicowej, koparki),
- a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:
- pił mechanicznych i ręcznych,
- drabin,

- podnośników hydraulicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport nasion traw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane po przez ułożenie warstwy dowiezionego torfu. Grubość pokrycia torfem powinna wynosić 10 po moletowaniu i zagęszczeniu.

5.2. Trawniki

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- torf powinien być rozścielony starannie równą warstwą
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania humusowania, sprawdzeniu grubości warstwy ziemi urodzajnej oraz właściwego zagęszczenia warstwy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 (metr kwadratowy) humusowania wraz z obsianiem trawą i pielęgnacją.

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, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. **Odbiór trawnika dokonuje się po wykonaniu pierwszego koszenia.**

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- obłożenie torfem na grubość 10 cm,
- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzućenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-08.01.01 OBRAMOWANIA BETONOWE NAWIERZCHNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Przebudowa ul. Różanej w Rogoźnie”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy układaniu obramowań na ławach betonowych z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obramowanie nawierzchni

Prefabrykat betonowy, przeznaczony do ograniczenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach. Służy do oddzielenia nawierzchni o różnym przeznaczeniu.

1.4.2. Krawężnik łukowy

Krawężnik betonowy wykonany w postaci wycinków łuków kołowych o promieniach $R=0,5\text{ m}$; $R=1,0\text{ m}$; $R=3,0\text{ m}$; $R=6,0\text{ m}$ ($7,0\text{ m}$) oraz $R=9,0\text{ m}$ ($10,0\text{ m}$).

1.4.3. Wymiar nominalny

Wymiar obramowania określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchylek.

1.4.4. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, 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 *ST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Obramowania nawierzchni

Należy stosować:

- krawężnik betonowy koloru szarego $15 \times 30 \times 100\text{ cm}$,
- krawężnik betonowy przejściowy koloru szarego $15 \times 22/30 \times 100\text{ cm}$,
- krawężnik betonowy najazdowy koloru szarego $15 \times 22 \times 100\text{ cm}$,
- opornik betonowy koloru szarego w wymiarach $12 \times 25 \times 100\text{ cm}$.
- obrzeże betonowe koloru szarego o wymiarach $8 \times 30 \times 100\text{ cm}$,

Należy stosować materiały wibroprasowane dwuwarstwowe tzn. z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej. Warstwa ścieralna występuje na powierzchni widocznej i powinna mieć minimalną grubość 4 mm .

Płaszczyzny czołowe obramowań powinny być proste z ewentualnymi odsadzkami dystansowymi.

Na łukach należy stosować krawężniki łukowe. Krawężniki łukowe powinny mieć taki sam skos jak krawężniki proste.

Obramowania powinny spełniać wymagania techniczne określone przez *PN-EN 1340* [3] dla obramowań narażonych na kontakt z solą odładzającą.

Obramowania betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Obramowania betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Stosować piasek naturalny spełniający wymagania dla gatunku 1 wg *PN-B-11113* [8], cement powszechnego użytku 32,5 spełniający wymagania *PN-EN 197-1* [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom *PN-88/B-32250* [9].

Składowanie piasku, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z *BN-88/6731-08* [10].

2.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław z oporem należy stosować beton klasy C12/15 wg *PN-EN 206-1* [2].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu chwytaków do krawężników, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2.1. Transport obramowań

Obramowania betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Należy układać je na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obramowania 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* [12]. Piasek można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypianiem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie ławy betonowej

Paliki lub szpilki z naniesionymi rzędnymi do prawidłowego wykonania ławy i obramowań powinny być przygotowane wcześniej i rozmieszczone tak, aby umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Ławy można wykonywać w szalunkach lub bez szalunków poprzez obcięcie do prawidłowego wymiaru po jej zagęszczeniu. Betonowy opór do krawężnika wykonywać jednocześnie z ławą w celu związania obu części.

5.3. Ustawienie obramowań

Jeżeli ława była wykonywana w szalowaniu to ustawianie obramowań na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm po zagęszczeniu, a jeżeli bez deskowań to obramowania ustawia się bezpośrednio na świeżo ułożonej ławie. Wybór pozostawia się Wykonawcy w zależności od stosowanych przez niego rozwiązań.

Obramowania należy układać z odstępami wyznaczonych przez wypustki dystansowe, a w przypadku ich braku ze szczeliną ok. 5 mm.

Wysokość wystawienia obramowań od nawierzchni (dna ścieku) wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Na łukach stosować należy zastosować prefabrykowane krawężniki łukowe o skosach jak na krawężnikach prostych.

5.4. Wypełnianie spoin

Szczelin między obramowaniami nie wypełniać. Nie ma potrzeby wypełniania spoin na łukach, gdyż dokumentacja projektowa zakłada zastosowanie krawężników łukowych. W wyjątkowych sytuacjach spoiny wypełnić zaprawą piaskowo-cementową. Spoiny obramowań po wypełnieniu zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne z wypełnieniem masą bitumiczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed 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.). Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obramowań należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obramowań betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową
 - profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.
 - dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 25 m ławy,
- Wymiary ław:
 - wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 25 m ławy.
 - Tolerancje wymiarów wynoszą $\pm 10\%$
- Równość górnej powierzchni ław:
 - równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 25 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku
 - dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 25 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obramowań

Przy ustawianiu obramowań należy sprawdzać:

- Odchylenia linii obramowań w poziomie od linii projektowanej.
 - dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm na każde 25 m ustawionego obramowania
- Odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obramowania od niwelety projektowanej
 - dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm na każde 25 m ustawionego obramowania,
- Równość górnej powierzchni obramowań,
 - sprawdzenie wykonuje się przez przyłożenie trzymetrowej łaty w dwóch punktach na 25 m obramowania
 - dopuszczalny prześwit pomiędzy górną powierzchnią obramowania i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- Dokładność wypełnienia spoin (jeżeli występują)
 - spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

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 m (metr) ustawionego na ławie obramowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami *Inspektora nadzoru*, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wykonanie ławy i podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt-u 8.2 ST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej ST.

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 ustawienia 1 m obramowania obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie obramowań z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej i ST,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. | PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 3. | PN-EN 1340:2003 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań |
| 4. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 5. | PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 6. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 7. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 8. | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 9. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 10. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

10.2. Inne dokumenty

- | | |
|-----|---|
| 11. | Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987 |
|-----|---|