


USŁUGI PROJEKTOWE  
97 - 300 Piatrków Tryb. ul. Wisłana 1D

tel. 647 - 10 - 44 / 601471044 /

Zlecający ( inwestor ) :		Urząd Miasta w Sajejowie 97-330 Sajejów ul. Konecka 42		
Przedsięwzięcie budowlane :		Przebudowa ulicy Nowe Osiedle we Włodzimierzowie gm. Sajejów		
Rodzaj opracowania :		SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBBIORU ROBÓT Izosta drogowa		
Forma	Tytuł, Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Kazimierz Szabowski	mgr inż. Kazimierz Szabowski Upr. Nr 1244-IV-03062/05 § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1		05. 2006r.

Wyszczególnienie rodzaju robót

BRANŻA DROGOWA

D-M-00.00.00. Wymagania ogólne

D-04.01.01. Koryta oraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

D-04.04.00. Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne

D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa luźnego stabilizowanego mechanicznie

D-05.03.23. Nawierzchnia z kostki betonowej



## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy przebudowie ul. Nowe Osiedle w Włodzimirzowie gm. Sulęjów.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową ul. Nowe Osiedle w Włodzimirzowie gm. Sulęjów.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDP dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych. W przypadku braku ogólnych specyfikacji technicznych wydanych przez GDDP dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsianięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadybką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drożowej.

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

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

1.4.6. Dziennik budowy - 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 Inżynierem/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drożowej i ruchu pieszego.

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

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

1.4.10. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

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

1.4.13. Korpus drożowy - nasyt lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.14. Koryto - element uformowany w korpusie drożowym w celu ulżenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.15. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

1.4.19. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przeprowadzenia i rozdzielania obciążenia od ruchu na podłożu graniczącym i zapewniających dogodnie warunki dla ruchu.

a) Warstwa ściemnia - górna warstwa nawierzchni podłoża bezpośrednio oddziaływania ruchu i czynników atmosferycznych.

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

c) Warstwa wyściarowa - warstwa służąca do wyściarzenia nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przeniesienia obciążenia od ruchu na podłożu. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

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

f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przemieszczenia części podłoża. Może zawierać warstwę przeciwmroźną, odciążającą lub odciążającą.

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

h) Warstwa odciążająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania części drobnych grunów do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) Warstwa odciążająca - warstwa służąca do odciążenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.20. Niewidnia - wykończona i geometrycznie rozwinięta na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.21. Obiekt mostowy - most, wiadukt, sztalada, nasel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.22. Obyczaj tyrmazowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio urządzona do przeprowadzenia ruchu północnego na okra budowy.

1.4.23. Odpowiadnia (dzielnia) zgodności - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przyjętymi tolerancjami, przyjętymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.24. Pasa drogowy - wyznaczonej linią rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pasa drogowy może również obejmować teren przewidziany do robót budowy drogi i budowy urządzeń chroniących krawężnik i środowisko przed szkodliwymi powodzeniami przez ruch na drodze.

1.4.25. Polocznik - zespół konstrukcji drogi przeznaczony do skutecznego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wyznaczony do ruchu pieszych, służący jednocześnie do bieżącego sprawnego prowadzenia nawierzchni.

1.4.26. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości parametrażu.

1.4.27. Podłoże składowe - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, składowa w celu umożliwienia przepięcia ruchu budowlanego i skutecznego wykonania nawierzchni.

1.4.28. Polocznik hydrauliczny - wszelkie poloczniki wykonane Wykonawcy przez kruszenie, w formie płaszczy, dotychczas sprostos realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.29. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.30. Przemysłowca budowlany - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłożem istniejącego połączenia).

1.4.31. Przejazd - obiekt wybudowany w formie mostowej obciążony konstrukcyjnie, służący do przepływu małych cieków wodnych pod naporem koryta drogowego lub dla ruchu kolejowego, pieszego.

1.4.32. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący przeszkodę w realizacji zadania budowlanego, np. przykład dolina, bagno, torf itp.

1.4.33. Przeszkoda sztuczna - dzieło sztuki, stanowiące przeszkodę w realizacji zadania budowlanego, np. przykład droga, koleja, rurociąg itp.

1.4.34. Przemysłowa dokumentacja projektowa - zespół dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.35. Przewodnik - służąca podpora obiektu mostowego. Może składać się z jednej lub więcej słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. słupki, kolumny.

1.4.36. Kalkulacja - roboty mające na celu uoperatyzowanie i przywiezienie pierwotnych funkcji stosowno zastosowanym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.37. Kształtowość techniczna - odległości między punktami podparcia (kolcami), prosta mostowa.

1.4.38. Szereżółd całkowita obiektu (mostowiadukta) - odległość między osiowymi prowadziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmująca całkowitą szerokość konstrukcyjną szerokości mostowego.

1.4.39. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników bocznych w osiach poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszoego.

1.4.40. Siły konstrukcyjne - wykaz robót z podaniem ich ilości (przebiegiem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.41. Tunel - obiekt zbudowany poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszoego.

1.4.42. Władztwo - obiekt budowlany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszoego.

1.4.43. Zadanie budowlane - zespół pracownictwa budowlanego, stanowiący odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5.1. Prowadzenie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją i współrzędnymi punktów głównych trasy oraz reperów, datami budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone oznaki geodezyjne Wykonawca odczwierzy i ustawił na własny koszt.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w załącznikowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w odczytaniach poszczególnych dokumentów obowiązującą kolejnić ich ważności wymienione w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach konstrukcyjnych, a w ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów stanowiący jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonawce roboty i dostarczone materiały będą zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałowe i elementów budowlanych mają być jednolitymi i wykazywać zgodności z określonymi wymaganiami, a techniczny tryb cech nie mogą przekazywać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodnie z dokumentacją projektową lub SST i wpłynę na nie niezadowalająca jakość elementów budowlanych, to takie materiały zostaną usunięte natychmiast, a roboty zniszczone i wykonawca ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

##### a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod rączką”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D-04-00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przewidzi i zaplanuje dla mieszkańców dogodniejszą i odpowiednią trasę przejazdu i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i sygnałów, dla których jest to niezbędne ze względu na bezpieczeństwo.

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

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przejawia się, że jest wliczony w cenę umową.

##### b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

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

Wykonawca dostarczy, zamontuje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygodny spieszności i innych.

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przejawia się, że jest wliczony w cenę umową.

#### 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 wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywał teren budowy i wykonywania robót w stanie bez wody stojącej,
- podjął wszelkie niezbędne środki mające na celu skierowanie się do przepływów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub wycieków oleju, smaru lub substancji szkodliwych dla środowiska, lubowa lub innych płynów powstających w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację bar, warznięw, magazynów, składów, składowisk, składowisk i dróg dojazdowych,
- skutki erozji i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem atmosfery i wirów wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpowodziowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpowodziowej.

Wykonawca będzie utrzymywał spisowy sprzęt przeciwpowodziowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz podbudowlanych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w magazynach i pojazdach.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie stały spowodowane powodzi wyszkodzeniem 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 dopuszczane do użycia.

Nie dopuszczają się użyciu materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stopniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Jednocześnie określając 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 pyłiste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wdrożenia. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakikolwiek zagrożenie środowiska, to koniecznego tego poziomu 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. oraz urządzeń od odpowiedzialności właścicieli nieruchomości tych urządzeń powierzonej informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest zmniejszyć w swoim harmonogramie praców czasową dłużej rozciągać roboty, które mogą być wykonane w zakresie przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomienie Inżyniera i władz lokalnych o zamiarze rozpoczęcia robót. O liczbie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezwzględnie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelką pomocową potrzebny przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazujących w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### 1.5.9. Ograniczenie obciążenia nei pojazdów

Wykonawca stosował się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na osi przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Użytko osi wszelkie niezbędne zwiększenia od władz co do przewożonych ciężarów ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewożeniu powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na odcinek skonstruowany fragment budowy w otoczeniu terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich szkód w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał 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 ochronę dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

### 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

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

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

### 1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie orzeczeń i inne odrębne dokumenty.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytworzenia, zamawiania lub wydobycia tych materiałów i odpowiednio świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zawiadzenia przez Inspektora.

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

Wykonawca zobowiązuje się do przedstawienia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczanego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie trwania robót.

### 2.2. Przekazywanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i admińtracyjnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródła miejscowych włączając w to źródła wykazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca prowadzi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zawiadzenia Inspektora.

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

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

Humus i nadmiar czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc parowania piasku i żwiru będą fermowane w hałdy i wykorzystane przy utrzymaniu i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie odpowiedzialne materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odesłane na oddział odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tym, które zostały wyznaczzone w dokumentach umowy.

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

### 2.3. Inspekcja wytwórci materiałów

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

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcje wytwórci, będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor będzie miał uprzedzoną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórci, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

### 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wyeliminowane z terenu budowy, będą składowane w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zgodzi Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszty tych materiałów zostaną przetworzycielskimi przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbudowane i nie zakreślone materiały, Wykonawca wykorzysta na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaconem.

### 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, uszkodzonymi swoją jakość i właściwością do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

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

### 2.6. Właściwe oznaczenie materiałów

Aby dokumentacja projektowa lub SST przewidywać możliwość wariantowego nastawiania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie

przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wykony i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantował przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót nie ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakość i ilość sprzętu, maszyn, urządzeń i narzędzi nie gwarantując zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera odwołane i nie dopuszczono do robót.

### 4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniał prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przyoczenia masu pierwotnego użytkowanych obciążków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie uważał za bieżące, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do osiedla budowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, na ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wytyczeniami i zapisami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na planie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędą spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagał tego będzie Inżynier, poproszone przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozstrzygnięcia wyrażające się przy produkcji i przy budowlach materiałów, doświadczenia z praktyki, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przewidziano osiemdziesiąt sposobów wykonywania robót, metodami technicznymi, budowlanymi i organizacyjnymi gwarantującymi wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniemi przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólna opisująca:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oszalowaniem robót,
- itp.,
- wykaz urządzeń roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedury) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opinii laboratorium własnego lub laboratorium, którego Wykonawca zamierza dzień przedzłazenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisy pomiarów, zestaw mechanizmów sterujących, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółowa, opisująca dla każdego zastosowania robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w nadmierze do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i liczb środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, krzywizn itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ludziów przed urazami lub uszkodzami w czasie transportu,
- sposób i procedury pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobierania próbek, legabilność i sprawowanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wyznaczania elementów i technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiedzialnymi wymaganiem.

### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

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

Inżynier będzie miał nieograniczony dostęp do pomiarzeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy planowe informacje w jakikolwiek niedostępnych dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zapoznanie laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedostępność ta będą tak poważna, że mogą wpłynąć ujawnia na wyniki badań, Inżynier natychmiast wytryma upiść do robót badawczych materiałów i dopóki je do upiść dopiero wtedy, gdy niedostępność w pracy laboratorium Wykonawcy zostanie usunięta i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### 6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na życzenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które będą wytypowane co do jakości, a do kwantowania materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ukryte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemności do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i stwierdzane przez Inżyniera. Próbki dostarczane przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiedzialnie opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.



#### 6.4. Badania i pomiary

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

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

#### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektora kopie raportów z wyników badań jak najwcześniej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zawiadzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów z udziałem ich wytwórców i zapewniona mu będzie wszelka potrzeba do tego pomocna ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej wytykacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczanych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykazą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórzonych lub dodatkowych badań, albo ograniczy wyłączenie na wskazanych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórzonych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikaty na znak bezpieczeństwa wykonawcy, ze spełnioną zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymagania SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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 pagony wydawane będą wykonawcy przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inspektora.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy

##### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem przewymagującym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy tematu 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 dotyczyły 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, bezpodważalnie jeden pod drugim, bez przerwy.

Załączona do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do dziennika budowy należy włączyć w szczególności:

- dane przekazania Wykonawcy tematu budowy,
- dane przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót.

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okazy i przyjęty przebieg w robotach,
  - uwagi i połączenia Inżyniera,
  - dane narządzenia utrzymania robót, z podaniem powodu,
  - zgłoszenia i dane odbiorów robót zamkniętych i obciążających nakrycia, cząstkowych i ostatecznych odbiorów robót,
  - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
  - zgodności rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
  - dane dotyczące czynności podlegających (pomiarowych) dokonywanych przez 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 przeprowadził,
  - wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadził,
  - inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedkazywane Inżynierowi do uwzględnienia się.
- Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub niezajęcia stanowiska.
- Wpis projektanta do dziennika budowy obciąża Inżyniera do uwzględniania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

**(2) Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument poruszający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

**(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dokumenty laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, oznaczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą przechowywane w formie zgodzonej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Wskazy być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

**(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zlicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenia na realizację robót budowlanych,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

**(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zagrożenie integrości i dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odforsowanie w formie przewidzianej prawem.

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

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Indywidualny błąd lub przeciętne (opóźnienie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków określonych wzytkich robót. Wynika z tego zostają poprawione wg instrukcji Inżyniera na planie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu niniejszego planowania przez Wykonawcę lub w innym czasie określonym w umowie lub ostatecznym prośbie Wykonawcy i Inżyniera.

### 7.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

Diagnostki i odległości pomiędzy wyznaczającymi punktami skrajnymi będą obmierzone podczas wszelkich lotów odrzutowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, odległości będą wyliczane w m<sup>2</sup> jako iloczyn pomnożony przez średni przekrój.

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

### 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę, jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań stanowiących za Wykonawcą będzie posiadał ważne świadectwo legalizacji.

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

### 7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające obmiarem wymaganiom SST będące utrzymywane za wyposażenia zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

### 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed rozpoczęciem lub ostatczym odbiorem oddziałów robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót znajdujących się w trakcie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieochronę oddziałów będą wykonywane w sposób niezależny i jednoczesny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wale zostanie zaakceptowany z Inspektorem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od rodzaju odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu i ulogującym zakrycia,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnym.

### 8.2. Odbiór robót znajdujących i ulogujących zakrycia

Odbiór robót znajdujących i ulogujących zakrycia polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulogują zakrycia.

Odbiór robót znajdujących i ulogujących zakrycia będzie dokonany w czasie umożliwiający wykonanie ostatecznych kosztów i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowości danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 1 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulogujących zakrycia ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplety wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i specyfikami umiarkowanymi.

### 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.

### 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.

Całkowita wartość robót oraz gwarancji, do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

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

Odbiór ostateczny robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceni wiadomą stan zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapewni się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót końcowych i ulgających zakrycia, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w wznowie działalności lub robotach wykonawczych, komisja przewie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych aspektach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na oszczędności obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, ocenając pomniejszając wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawą dokumentów do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z zamieszczonymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniająca lub zamiana),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST, i ew. PZL,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów materiałow zgodnie z SST i ew. PZL,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZL,
8. rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót lawastowych (np. na przełożeniu linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, obwodzenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację wykonawczą robót i sieci usterzenia torów,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie uwzględnione przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zrealizowane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie osmy wiadomą o bieżąco z uwzględnieniem czasu opisanych w paragrafie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa szacunkowa przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub koszty ryczałtowe robót będą obejmować:

- roboty oraz bezpieczeństwo wraz z tworzącymi je kosztami,
- wartości zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartości pracy sprzętu wraz z tworzącymi je kosztami,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.  
Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

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

### 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wykonywania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem 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,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) oglądy/dokumentacja terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) kontraktacja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drzewa,
- (f) tymczasową, przebudowę utrudnień obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przechowanie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 39, poz. 414)
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie składowka budowy oraz tabeli informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1994 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)

D-04.01.01

## KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

### SPIS TREŚCI

D-04.01.01

#### KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. ODMIAR ROBÓT
8. ODMIAR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PROJEKTY ZWIĄZANE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża granitowego.

##### 1.2. Zakres robót objętych SST

Usilenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczanego do składowania konstrukcji nawierzchni.

#### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Sprzęt do wykonania robót

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

- oświetlenie lub sprężarki uniwersalnych z układem sterowania lampami, którymi może dopaść wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem sprężarki z lampami ustawionymi prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparki z czyszcakami profilowymi (przy wykonywaniu wąpłach koryta),
- walce bębnowe, wibracyjne lub płyty wibracyjne.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podłoża w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podane w OST D-M-08.03.00 „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. Wszelkiano przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanych korytach oraz po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### 5.3. Wykonanie koryta

Paźli lub szpilki do prawidłowego skształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paźli lub szpilki należy ustawiać na odlegi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozstawianie paźli lub szpilek powinno umożliwiać osiągnięcie znaków lub linii do wykonania robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Podczas sprząta, a w szczególności jego mosty należy dotrzeć do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do twardości jego odspojenia.

Koryta można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyny, nie przytłak na poszarwach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wstawiony w masy lub odstawiony na oddzielne miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

### 5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być uzyskane za wszelkich warunków.

Prz ocenianiu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istnieje ryzyko twardo uwierbiającego uzyskanie po profilowaniu zapoziakowanych rzeźnych podłoża. Zaleca się, aby ryzyko to było przed profilowaniem było o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane ryzyko podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują warunki poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien upakować podłoża na głębokości zaakceptowanej przez Inżyniera, dostarczyć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzeźnych wyznaczkowych i zgodnie warstw do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabeli 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równierki. Szpilki gruntu powinny być wykorzystany w rowkach równych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabeli 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z EN-778631-12 [5].

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (L)

Sposób korpusu	Minimalna wartość L, dla		
	Warstwa i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch umiarkowany od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,85	1,80	1,60
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,80	1,80	0,97

W przypadku, gdy grubościarny materiał tworzący podłoża uniemożliwia przeprowadzenia badania zagęszczenia, konieczny zagęszczenia należy sprawić na metodzie obciążen płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według EN-648851-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 1,3.

Włготność gruntu podłoża podczas zagęszczenia powinna być równa włgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robótach i Wykonawca nie przystąpi niezwłocznie do układowania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zwilgoceniem, na przykład przez zastosowanie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zwilgoceniu, to do układowania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego samodzielnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier osiwi jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zwilgocenie nastąpiło wskutek uszkodzenia Wykonawcy, to naprawę wykonaj on na własny koszt.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 6.2. Badania w czasie robót

##### 6.2.1. Ciężkość oraz zakres badań i pomiarów

Częstość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tabela 2.

Tabela 2. Częstość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyznaczenie badań i pomiarów	Minimalna częstość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłoża	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Kapcie wysebkowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawężnikach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Układańcowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 25 m w osi jezdni i na jej krawężnikach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg

Cd. tabeli 2

7	Zagęszczenie, włgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na działce oświadczonej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
---	--	---

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i układańcowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych kładoz pomiarowych

##### 6.2.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -3 cm.

##### 6.2.2. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową taśmą zgodnie z normą PN 62-8811-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową taśmą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

##### 6.2.3. Spadki poprzeczne



Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.2.5. Rozpięcie wykończeniowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykończeniowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1$  cm,  $-2$  cm.

#### 6.2.6. Uszczelnienie osi w planie

Osi w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 2$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 3$  cm dla pozostałych dróg.

#### 6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaznik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg PN-TM931-02 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1.

Jedli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku własnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-640801-02 [1] nie powinna być większa od 1,2.

Włgocność w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Włgocności gruntu podłoża powinna być równa włgocności optymalnej z tolerancją od  $-0,5\%$  do  $+10\%$ .

#### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wady takie jak: przesunięcia, łuki, wykształcenie większe odchyłki cech geometrycznych od określonych w paragrafie 6.2 powinny być usunięte przez upulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyłożenie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez upulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### 7. OGNIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową,  $\text{jam m}^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania  $1 \text{ m}^2$  koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odcięcie gruntu z przeniesieniem na pobocze i rozplanowanie,
- załadunek nadmiaru odciętego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na oddział lub stronę,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Nowy

1. PN-B-04453 Ciężki budowlany. Badania próbek gruntu
2. PN-85-06/T16-17 Kruszywa mineralne. Badania. Określenie wilgotności
3. BN-048951-02 Drogi samochodowe. Określenie modułu odkształcenia materiałów postawnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-081821-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i liną
5. BN-738951-02 Określenie wilgotności wypróżnioną gruntu

## PODBUDOWA Z KRUSZYW, WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa stabilizowanych mechanicznie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót podbudowy ul. Nowe Działki w Włodzimierzowie gm. Sulików.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [31] i obejmują SST:  
- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowę z kruszywa stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podjazdów i półtorwarowych [33].

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Procesnik obróbki podstarowce są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszywa stabilizowanych mechanicznie:  
- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Rodzaje materiałów

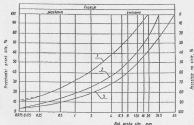
Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszywa stabilizowanych mechanicznie podane w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

#### 2.2. Wymagania dla materiałów

##### 2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna mieć następujący kształt granicznych pól dobrego uziarnienia podanych na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszywa przeznaczonych na podbudowę wykonywaną metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę osiedlącą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich odcinkach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy składanej jednwarstwowo.

### 2.1.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Tabela 1.

Lp.	Wyznaczenie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywo naturalne		Kruszywo lamowane		Żużel		
		max. % (min.)	po moc. -nizca	max. % (min.)	po moc. -nizca	max. % (min.)	po moc. -nizca	
1	Zawartość ziarni mniejszych niż 0,075 mm, % (min.)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość rdzianca, % (max), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarni nieferalnych % (min), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość substancji organicznych, % (max), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wielkość płaskowy pa-pycho-kruszywa	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 30	od 30 do 70	-	-	PN-048801

	zagęszczenie metodą 1 lub II wg PN-B-04481, %	do 70		do 70				-01 [26]
6	Kierowność w łębieńce Los Angeles a) kierowność odkształtu po pełnej liczbie obrótów, nie więcej niż b) kierowność odkształtu po 1/5 pełnej liczby obrótów, nie więcej niż	15 30	45 60	35 30	50 35	40 30	30 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Napiętkowość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ułamek masy po 35 cyklach zamrzania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Łączna krzywizna i składowy łębieńce, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [13] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków stałych w prościeżniku na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Właściwości mechaniczne a) przy zagęszczeniu I <sub>0</sub> ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>0</sub> ≥ 1,05	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06302 [21]

### 2.3.3. Materiał na warstwę odciążającą

Na warstwę odciążającą stosuje się:

- żwir i miąższki wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

### 2.3.4. Materiał na warstwę odciążającą

Na warstwę odciążającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- żwir wg PN-B-11112 [15],
- gosewłóknę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg specyfikacji technicznej.

### 2.3.5. Materiały do odgrzewania właściwości krzywizny

Do odgrzewania właściwości krzywizny stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-10700 [17],
- wapno wg PN-B-10020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-06015 [23],
- żwir granulowany wg PN-B-25006 [18].

Dopuszczalne są stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równoważnych efektów odgrzewania krzywizny i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatków odgrzewającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06002 [21].

### 2.3.6. Woda

### 3. SPRĘŻYT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprężyt

Ogólne wymagania dotyczące sprężyt podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprężyt do wykonania robót

Wykonawca przysparzający do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprężytu:

- mielniczek do wytwarzania mielniczek, wyposażonych w urządzenia działające według Mielniczek powinny zapewnić wytwarzanie (jednorodnej) mielniczek o wilgotności optymalnej,
- stwierczak albo składak do rozdzielania mielniczek,
- walceki gumowych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, składaki mechaniczne lub inne walce wibracyjne.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport materiałów

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

Transport osuszone powinien odbywać się zgodnie z BN-880731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm produkcyjowych.

### 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. Przygotowanie podłoża

Podłoża pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.00 „Karty wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowę powinno być ułożona na podłożu zapewniającym odprężenie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Wzrost odprężenia należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{10}}{d_{10}} \leq 3 \quad (1)$$

w którym:

$D_{10}$  - wymiar kłosa oczka sita, przez które przechodzi 10% ciąża warstwy podbudowy lub warstwy odciążającej, w milimetrach,

$d_{10}$  - wymiar kłosa oczka sita, przez które przechodzi 10% ciąża gruntu podłoża,

w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odciążającą lub odpowiednio dobrą grzebienią. Długość siateczki grzebieniowej, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{10}}{D_{10}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{10}$  - wymiar kłosa oczka sita, przez które przechodzi 10% ciąża gruntu podłoża,

w milimetrach,

$\phi_{90}$  - umowna średnica porów grzejnikowy odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na przesłaniu o ilości 90% (m/m); wartości parametru  $\phi_{90}$  powinna być podawana przez producenta grzejnikowy.

Pałki lub zapiki do prawidłowego układowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Pałki lub zapiki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób umożliwiający praca lityzatora.

Rozmieszczenie pałków lub zapików powinno umożliwiać osiągnięcie szerokości lub linii do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10 m.

#### 5.3. Wytworzenie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytworzyć w mieszalnikach gwarantujących utrzymanie jednorodnej mieszanki. Za względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytworzenia mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce ułożenia w taki sposób, aby nie uległa namydleniu i wyrobieniu.

#### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jaskrawej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczej układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być ułożona w sposób zapewniający osiągnięcia wymaganych spadków i rzędnych wykończeniowych. Łata podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wykończeniowych. Kolejność budowy każdej następującej warstwy może nastąpić po odłożeniu poprzedniej warstwy przez lityzatora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-64483 [1] (załącznik II). Materiał suchszyszy, powinien zostać osuszony przez mieszanie i nawilżenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg PN-77/831-12 [28] powinien odpowiadać projektowi podłożeni wskaźnika nośności podbudowy wg tabelcy 1, lp. 11.

#### 5.5. Odcińnik próbek

Łata w SST przewidziana konieczności wykonania odciśnika próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien wykonać odciśnik próbek w osi:

- stwierdzenia czy spójność budowlana do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwa,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia ilości próbek sprężki zagęszczającej, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

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

Przebieżnia odciśnika próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m<sup>2</sup>.

Odciśnik próbek powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez lityzatora.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odciśnika próbnego przez lityzatora.

#### 5.6. Ułożenie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następczej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykonywał, za zgodą lityzatora, gotową podbudowę do robót budowlanych, to jest obciążony napisem wskaźnik nośności podbudowy, określwanemu przez ten ruch. Koszt napisu wyników z niezbędnego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### 4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podlega OST D-M-00 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kraazyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej OST.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Ciężkość oraz zakres badań i pomiarów

Ciężkość oraz zakres badań podano w tabeli 2.

Tabela 2. Ciężkość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kraazyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Ciężkość badań	
		Minimalna liczba badań na danej ilości materiału roboczego	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kraazywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kraazywa i przy każdej zmianie kraazywa	

#### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobrać w sposób losowy, z rozłożoną warstwą, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04081 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

#### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzić według BN-77/9031-12 [20]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość kraazywa, kontrolę zagęszczenia należy opierać na metodzie obciążenia płytowych, wg BN-040831-03 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według tabeli Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy sprawdzić, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

#### 6.3.5. Właściwości kraazywa

Badania kraazywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.



Próbki do badań polnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obszarach latymiera.

#### 4.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

##### 4.4.1. Ciężkość oraz zakres pomiarów

Ciężkość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podane w tabelicy 3.

Tabela 3. Ciężkość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna ciężkość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłama	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąq na każdym paśmie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Kształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m
6	Kształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m
7	Głębokość podbudowy	Podłama budowy: w 3 punktach na każdej drodze roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed oddaniem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośności podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcia sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i kształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

##### 4.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości wesawy wóqj jezdni o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

##### 4.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłama podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąq lub planografem, zgodnie z EN-64703-04 [25].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąq.

Nierówności podbudowy nie mogą przekroczyć:

- 10 mm dla podbudowy nasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

##### 4.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### 4.4.5. Kształt wykończeniowy podbudowy

Różnice pomiędzy rzeczywistymi wykończeniowymi podbudowy i szpalnymi projektowanymi nie powinny przekroczyć +1 cm, -2 cm.

##### 4.4.6. Kształtowanie osi podbudowy i ukłópnego podłoca

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

#### 6.4.7. Grubość profilowey i układowego podłoża

Grubość profilowey nie może być różniła od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla profilowey zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla profilowey pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

#### 6.4.8. Niszczość profilowey

- model odkształcenia wg EN-648321-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tabelicy 4,
- ugięcie sprężyna wg EN-348931-06 [28] powinno być zgodne z podanym w tabelicy 4.

Tabela 4. Cechy profilowey

Profilowey z rozmiarem o wartościach $w_{max}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy profilowey				
	Wskaznik zagęszczenia $\lambda_1$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyna pod kołami, mm		Minimalny model odkształcenia mierzący płytą o grubości 30 cm, MPa	
		40 kN	30 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
50	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

### 6.5. Zasady postępowania z wałkami wykonanymi obróbkami profilowey

#### 6.5.1. Minimalizacja cechy geometrycznej profilowey

Wszystkie powierzchnie profilowey, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spłyczenie lub zważenie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórzenie zagęszczenia. Dodanie nowego materiału bez spłyczenia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Istotną szerokość profilowey jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni podparcia warstwowi wyżej leżącemu, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć profilowey przez spłyczenie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa kółka, dokonanie materiału i powtórzenie zagęszczenia.

#### 6.5.2. Minimalizacja grubości profilowey

Na wszystkich powierzchniach wałkowych pod wpływem grubości, Wykonawca wykona naprawę profilowey. Powierzchnia powinna być naprawiona przez spłyczenie lub wyrównanie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora, uzupełniona nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównano i ponownie zagęszczone.

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

#### 6.5.3. Minimalizacja niszczości profilowey

Jeżeli niszczość profilowey będzie większa od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej równości, zważenie przez Inspektora.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca profilowey tylko wtedy, gdy wartość niszczości profilowey wynika z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę profilowey.

## 7. OBIEMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólny zakres obrotu robót

Ogólny zakres obrotu robót podany w DSI 12-M-00-00-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) podłożowy z kruszywem stabilizowanym mechanicznie.

## 8. OBSIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji są pól o daly wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1  $m^2$  podłożowy z kruszywem stabilizowanym mechanicznie, podano w OST:

D-04 04 01 Podłożowa z kruszywem naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04 04 02 Podłożowa z kruszywem łazowego stabilizowanego mechanicznie,

D-04 04 03 Podłożowa z żutką wielokąciowego stabilizowanego mechanicznie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-04081 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości substancji czynnych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu siarkowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nierozdrobności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości substancji czynnych organicznych
9. PN-B-06714-22 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-27 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu kruszawcowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu siarkowego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie twardości w skali Los Angeles
13. PN-B-06731 Żutal wielokąciowy łazekowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-10111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żutal i mieszanka
15. PN-B-10112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łazowe do nawierzchni drogowych
16. PN-B-10113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Płatki
17. PN-B-18701 Cement. Cement powierzonego użytku. Skład, wymagania i forma ogólna
18. PN-B-23706 Kruszywo do łazca lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32256 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy
21. PN-S-95162 Drogi samobudowe. Podłożowy z kruszywem stabilizowanym

- |     |              |  |
|-----|--------------|--|
|     |              | mechanizmie  |
| 22. | PN-S-96023   | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z kamienia kamiennego                                      |
| 23. | PN-S-96025   | Poprzeczny lotos   |
| 24. | BN-888731-08 | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 25. | BN-848774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne lamane do nawierzchni drogowych                                    |
| 26. | BN-648931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika punktowego   |
| 27. | BN-648931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podanych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-688931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości powierzchni płaszczyzn i linii  |
| 29. | BN-708931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podanych ugięciomierzem helikowym  |
| 30. | BN-738931-12 | Oznaczenie wskaźnika zgruncowania gruntu   |

#### 16.2. Inne dokumenty

31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podanych i polakrytycznych, IHDHM - Warszawa 1997.

## PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.2.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podane w SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni naturalnych i otoczaków albo złam łożysa węglowych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednolite i bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### 2.3. Wymagania dla materiałów

##### 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne”.

##### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne”.

### 3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podane w SST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne”.

#### 4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

##### 5.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

##### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje skrapianie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 30%, szczególne warunki i wymagania dla takiej podbudowy określili SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

##### 5.4. Władcywanie i zagęszczenie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące oszczędzania i zagęszczania mieszanki podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

##### 5.5. Odcińnię próbneg

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcińnię próbneg, zgodnie z zasadami określonymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

##### 5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

##### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

##### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

##### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

##### 6.5. Zasady postępowania z wadliwymi wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwymi wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej i oddanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena (jednostki obmiarowe)

Cena wykonania 1  $m^2$  podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznaczanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- strzymanie podbudowy w czasie robót.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.03.23

## NAWIERZCHINIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

#### 1.2. Zakres robót objętych OST

Usilenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni:

- zjazdów z ulicy do obiektów,
- chodników,
- warstwy ochronnej nawierzchni szlak autobusowych i postojowych.

#### 1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Betonowa kostka brukowa - kształtką wyznaczoną z betonu metalu wibroprasowaną. Produktowana jest jako kształtka jednokształtkowa lub w dwóch kształtkach połączonych ze sobą tworzą w formie produkcji.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania

##### 2.1.1. Aprubata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie apruby technicznej.

##### 2.1.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez ryj, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsłości nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq$  80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości  $>$  80 mm.

##### 2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

- grubości 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm$  3 mm,
- na szerokości  $\pm$  3 mm,
- na grubości  $\pm$  5 mm.



### 2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnia z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalne najniższe wytrzymałości pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej) z co najmniej 10 kostek).

### 2.1.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

### 2.1.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być będąca zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmarzania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbki nie wykazują pęknięć,
- strata masy nie przekroczy 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

### 2.1.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarcy Boehmego wg PN-B-04111 [3] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

## 2.2. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

### 2.2.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jędrzym kolorcz. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19700 [4].

### 2.2.2. Kraszyna

Należy stosować kraszynę mieszankę odpowiadającą wymaganiom PN-B-08712 [5].

Ułożenie kraszyna powinno być wykonane w rozporcie laboratoryjnym mieszanki betonowej, przy ustalonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### 2.2.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-31250 [6].

### 2.2.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na działanie mrozu i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka stosowanego hydrozłazenia, służącego do przemieszczania i palety transportu kostek na miejsce ich układania. Urządzenie to, po skróconym układaniu kostek, można wykorzystać do wyminania piasku w szczeliny zamocowanych do chwytaka szeregami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibrator płytkowy z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podłoża i piasku można stosować mechaniczne urządzenie na łożkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalnie urządzenie pakuje je w falię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w niezawisłym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Podłazie

Podłazie pod układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt płaskoziasty - rodzimy lub zagospod. z WP z 25 [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu płaskoziastego w oparciu o wykonany koryciec. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i niebezpieczny przed skutkami przemarzania.

Podłazie graniczne pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w OST D-04 01 01 „Koryciec wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

### 5.2. Podbudowa

Kodziej podbudowy przewidzianej do wykonania pod układanie nawierzchni z kostki brukowej powinno być zgodnie z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków granicowo-wodnych, może stanowić:

- grunt słabszy od podłoża, odpadami kamionnymi, żużlem niekwasotworczym, spoinami itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa szkieletowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

### 5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki aluminiowe betonowe wg BN-86/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodnie z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

### 5.4. Podtypyka

Na podtypykę należy stosować piasek drobny, odpowiadający wymaganiom PN-B-66712 [5].

Grubość podtypyki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 3cm. Podtypyka powinna być rozdzielona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest układanie dowolnego wzoru - wariantów ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostki układane są na podłożu lub podłożu płaskoziastym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostki należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej wysokości nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podtypyka ulega zagęszczeniu.

Pod układaniem kostek, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie runieć powierzchnię układowych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania układowej nawierzchni z kostki brukowych stosuje się wibratory płytowe z rolką, z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać wałka.

Pod układaniem nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producenci kostek brukowych posiadali atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej OST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien dążyć do producenta wyników historycznych badań wyrobu na ścieranie. Zależy się, aby do badania wytrzymałości na ścieranie pobierać 6 próbek (kostek) do badania (przy produkcji doznanej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek okalających w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdził wyryły w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.3 i 2.2.3 i wyniki badań producenta Inżynierowi do akceptacji.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

#### 6.2.2. Sprawdzenie podopłyki

Sprawdzenie podopłyki w zakresie grubości i wymaganych spieków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, oraz pkt 5.3 niniejszej OST.

#### 6.2.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.4 niniejszej OST:

- pomiaromiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przejęty deszcz (wódr) i koleje nawierzchni jest zachowany.

### 6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

#### 6.3.1. Nierówność podłoża

Nierówność podłoża nawierzchni mierzone latą lub planografem zgodnie z normą EN-68-8851-04 [8] nie powinny przekraczać 0,5 cm.

#### 6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.3.3. Niewielka nawierzchni

Różnice pomiarów rozpięty wykonanej nawierzchni i rozpięty projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### 6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### 6.3.5. Grubość podopłyki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podopłyki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

### 6.4. Ciężarówki geometryczne

Ciężarówki pomiarowe dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 5.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zależy się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla nawierzchni lub przekroju poprzecznego oraz warstwie tam, gdzie poleci Inżynier.

## 7. OBIĘCIE ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Objętością obmiarową jest  $m^3$  (masa kwalifikacyjna) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. OPIS ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty wstaje się za wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wycenki pomiaru i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 5 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zamkniętych i otwartych zakrycia

Odbiór robót zamkniętych i otwartych zakrycia podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podstypek,
- ewentualnie wykonanie ławy pod kostką.

Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1  $m^3$  nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zamknięcie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podstypek,
- układanie i obicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-04111     | Materiały kamienne. Oznaczenie identyczności na tarczy Boottiego   |
| 2. PN-B-08250     | Beton zwykły   |
| 3. PN-B-08712     | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego  |
| 4. PN-B-19701     | Cement. Cement portlandzkiego zwykłego. Skład, wymagania i cena zgodności  |
| 5. PN-B-32250     | Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy  |
| 6. BN-806775-0104 | Profitykiarty brukowane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. PN-660901-01   | Drugi samochodowe. Oznaczenie wkładnika planarowego  |
| 8. PN-660901-04   | Drugi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i lasa  |