

1

Z/D

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

BRANŻA : DROGI

TEMAT

REWITALIZACJA ŚRÓDMIEŚCIA
MIASTA PISZ

FAZA OPRACOWANIA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ADRES

PISZ
PLAC DASZYŃSKIEGO
PLAC "ZA KINEM"
PLAC PRZY UL. WYZWOLENIA I
NADBRZEŻE

INWESTOR

URZĄD MIASTA I GMINY W PISZU
UL. Gizewiusza 5
12-200 Pisz

AUTOR OPRACOWANIA

LESZEK BURZYŃSKI
inż. Leszek Burzyński
Upr. Proj.Dróg nr 142/66

DATA

LUTY 2005



INPLUS Doradztwo Inwestycyjne
Adam Sobczyk
10-082 Olsztyn
ul.-K. Jagiellończyka 10/1L
NIP 739-287-42-39 Regon 510946780
www.inplus.pl

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

- I. Wymagania ogólne.
- II. Rozbiórka elementów dróg.
- III. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem.
- IV. Warstwy odsączające i odcinające.
- V. Podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.
- VI. Podbudowa z tłucznia kamiennego.
- VII. Zasadnicza podbudowa betonowa.
- VIII Nawierzchnia z kostki kamiennej nieregularnej.
- IX. Nawierzchnia z kostki brukowanej betonowej.
- X. Krawężniki betonowe i kamienne.
- XI. Chodniki z płyt kamiennych.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

I. WYMAGANIA OGÓLNE

Na podstawie OST D-M-00.00.00 G.D.D.P.

- | Nr | Nr OST | |
|----|--------|---|
| 1 | 1. | <u>WSTĘP.</u> |
| 2 | 1.1. | <u>Przedmiot SST.</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych. |
| 3 | 1.2. | <u>Zakres stosowania SST.</u>
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich, ale jest też zalecana przy zleceniu robót na drogach miejskich i gminnych. |
| 4 | 1.3. | <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla poszczególnych asortymentów robót drogowych. |
| 5 | | <u>Wymagania dotyczące robót.</u>
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. |
| 6 | 1.5.1. | <u>Przekazanie terenu budowy.</u>
Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją, współrzędne głównych punktów trasy i reperów, dziennik budowy oraz 2 egzemplarze dokumentacji projektowej i 2 komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę tych punktów do chwili końcowego odbioru robót. |
| 7 | 1.5.3. | <u>Zgodność robót dokumentacją projektową i SST.</u>
Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności ustalone w „Ogólnych warunkach umowy”.
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera.
Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST to takie roboty zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. |

8	1.5.4.	<p><u>Zabezpieczenie terenu budowy.</u></p> <p>Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do ostatecznego odbioru robót. Wykonawca zainstaluje, będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, oraz dozorców. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych o treści zatwierdzonej przez Inżyniera. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie.</p>
9	1.5.5.	<p><u>Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.</u></p> <p>W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uciążliwości dla osób wynikających ze skażenia, hałasu itp. i w związku z powyższym będzie miał wgląd na lokalizację baz, warsztatów, składowisk i dróg dojazdowych.</p>
10	1.5.6.	<p><u>Ochrona przeciwpożarowa.</u></p> <p>Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt p/pożarowy na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, w magazynach itp.</p> <p>Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.</p> <p>Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.</p>
11	1.5.7.	<p><u>Materiały szkodliwe dla otoczenia.</u></p> <p>Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.</p> <p>Wszelkie materiały odpadowe, aby zostały użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.</p> <p>Materiały szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.</p> <p>Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.</p>
12	1.5.8.	<p><u>Ochrona własności publicznej i prywatnej.</u></p> <p>Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na i podziemnych. Wykonawca uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych przez Zamawiającego w ramach planu ich realizacji.</p> <p>Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych urządzeń w czasie budowy.</p> <p>O fakcie uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera oraz zainteresowane Władze.</p>

13	1.5.9.	<p><u>Ograniczenie obciążeń pojazdów.</u></p> <p>Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążenia na oś przy transporcie materiałów i urządzeń. Do przewozu nietypowych wagowo ładunków uzyska niezbędne zezwolenie od Władz i powiadomi Inżyniera. Pojazdy nadmiernie obciążone nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy. W przeciwnym wypadku za naprawę będzie odpowiadał Wykonawca.</p>
14	1.5.10.	<p><u>Bezpieczeństwo i higiena pracy.</u></p> <p>Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.</p> <p>Wykonawca będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające i socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochronną na swój koszt.</p>
15	1.5.11.	<p><u>Ochrona i utrzymanie robót.</u></p> <p>Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia do robót od daty rozpoczęcia do wydania potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót.</p> <p>Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie robót, to na polecenie Inżyniera powinien przystąpić do ich utrzymania nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu polecenia.</p>
16	1.5.12.	<p><u>Stosowanie się do prawa i innych przepisów.</u></p> <p>Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez Władze centralne i miejscowe oraz wytyczne związane z robotami i będzie odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych.</p> <p>Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny z wypełnienie wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie przedstawiać Inżynierowi kopie zezwoleń i inne dokumenty.</p>
17	2.	<u>MATERIAŁY.</u>
18	2.1.	<p><u>Źródła uzyskania materiałów.</u></p> <p>Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa i próbki.</p> <p>Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów dla sprawdzenia czy materiały w sposób ciągły spełniają wymagania SST.</p>
19	2.2.	<p><u>Pozyskiwanie materiałów miejscowych.</u></p> <p>Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z rozbiórek na terenie budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wskazań Inżyniera.</p>

20		<p><u>Przechowywanie i składowanie materiałów.</u></p> <p>Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość. Materiały te powinny być dostępne do kontroli Inżyniera.</p>
21	3.	<p><u>SPRZĘT.</u></p> <p>Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera.</p> <p>Sprzęt powinien być w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.</p>
22	4.	<p><u>TRANSPORT.</u></p> <p>Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania określone w przepisach ruchu drogowego odnośnie obciążeń dopuszczalnych na osie.</p> <p>Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach i dojazdach do terenu budowy.</p>
23	5.	<p><u>WYKONANIE ROBÓT.</u></p> <p>Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami SST, zgodnie z projektem organizacji budowy i poleceniami Inżyniera.</p> <p>Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości zgodnie z wymiarami i rzędnymi w dokumentacji.</p> <p>Błędy będą naprawione na koszt Wykonawcy. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym.</p>
24	6.	<p><u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.</u></p>
25	6.1.	<p><u>Program zapewnienia jakości.</u></p> <p>Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości.</p> <p>Program zapewnienia jakości będzie zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) część ogólną opisującą: <ul style="list-style-type: none"> - organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót, - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, - bhp, - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością

		<p>wykonywanych robót,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi; <p>b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania, załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającym wymaganiom.
26	6.2.	<p><u>Zasady kontroli jakości robót.</u></p> <p>Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inżynier może zażądać od Wykonawcy prowadzenia badań próbnych.</p> <p>Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i próby z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji.</p> <p>Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt budowlany posiada ważną legalizację.</p> <p>Inżynier będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu inspekcji. Jeżeli w laboratorium będą niedociągnięcia Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do budowy badanych materiałów.</p> <p>Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.</p>
27	6.3.	<p><u>Pobieranie próbek.</u></p> <p>Próbki będą pobierane losowo. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości.</p> <p>Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.</p>
28	6.4.	<p><u>Badania i pomiary oraz ich wyniki.</u></p> <p>Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganymi normami.</p> <p>Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca powiadomi Inżyniera o miejscu, rodzaju i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru</p>

		lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach w/g dostarczonego lub zaaprobowanego przez niego wzoru.
29	6.6.	<p><u>Badania prowadzone przez Inżyniera.</u></p> <p>Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inżynier poleci Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych badań, lub oprze się wyłącznie na własnych badaniach. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań ponosi Wykonawca.</p>
30	6.7.	<p><u>Certyfikaty i deklaracje.</u></p> <p>Inżynier może dopuścić do użycia te materiały, które posiadają:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi, określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. 2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: <ul style="list-style-type: none"> - Polską Normą, lub - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy. <p>Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta.</p> <p>Materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.</p>
31	6.8.	<u>Dokumenty budowy.</u>
32		<p><u>(1) Dziennik budowy.</u></p> <p>Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.</p> <p>Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą, podpisem, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.</p> <p>Do dziennika budowy należy wpisywać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, - datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej, - uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, - uwagi i polecenia Inżyniera, - daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, - zgłoszenie i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, - stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku

		<p>z warunkami klimatycznymi,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej, - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót, - dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót, - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził, - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, - inne istotne informacje o przebiegu robót. <p>Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.</p> <p>Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.</p> <p>Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.</p>
33		<p><u>(2) Rejestr obmiarów.</u></p> <p>Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.</p>
34		<p><u>(3) Dokumenty laboratoryjne.</u></p> <p>Dokumenty laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnień w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.</p>
35		<p><u>(4) Pozostałe dokumenty budowy.</u></p> <p>Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1)-(3) następujące dokumenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego, b) protokoły przekazania terenu budowy, c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, d) protokoły odbioru robót, e) protokoły z narad i ustaleń, f) korespondencję na budowie.
36		<p><u>(5) Przechowywanie dokumentów budowy.</u></p> <p>Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.</p> <p>Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.</p> <p>Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.</p>

37	7.	<u>OBMIAR ROBÓT.</u>
38	7.1.	<p><u>Ogólne zasady obmiaru robót.</u></p> <p>Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.</p> <p>Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem.</p> <p>Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.</p> <p>Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.</p> <p>Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub wyznaczonym przez Wykonawcę i Inżyniera.</p>
39	7.2.	<p><u>Zasady określania ilości robót i materiałów.</u></p> <p>Długość i odległość pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.</p> <p>Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.</p> <p>Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.</p>
40	7.3.	<p><u>Urządzenia i sprzęt pomiarowy.</u></p> <p>Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.</p> <p>Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.</p> <p>Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.</p> <p>Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.</p>
41	7.4.	<p><u>Wagi i zasady ważenia.</u></p> <p>Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.</p>
42	7.5.	<p><u>Czas przeprowadzenia obmiaru.</u></p> <p>Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.</p> <p>Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania.</p> <p>Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.</p> <p>Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.</p> <p>Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie</p>

		braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.
43	8.	<u>ODBIÓR ROBÓT</u>
44	8.1.	<p><u>Rodzaje odbiorów robót.</u> W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, b) odbiorowi częściowemu, c) odbiorowi ostatecznemu, d) odbiorowi pogwarancyjnemu.
45	8.2.	<p><u>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.</u> Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.</p>
46	8.3.	<p><u>Odbiór częściowy.</u> Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.</p>
47	8.4.	<u>Odbiór ostateczny robót.</u>
48	8.4.1.	<p><u>Zasady odbioru ostatecznego robót.</u> Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich</p>

		<p>oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.</p> <p>W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.</p> <p>W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.</p> <p>W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.</p>
49	8.4.2.	<p><u>Dokumenty do odbioru ostatecznego.</u></p> <p>Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.</p> <p>Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, 2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne), 3. recepty i ustalenia technologiczne, 4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały), 5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST, i ew. PZJ, 6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST, i ew. PZJ, 7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ, 8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, 9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, 10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. <p>W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy</p>

		komisja.
50	8.5.	<u>Odbiór pogwarancyjny.</u> Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.
51	9.	<u>PODSTAWY PŁATNOŚCI.</u>
52	9.1.	<u>Ustalenia ogólne.</u> Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować: <ul style="list-style-type: none"> - robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na terenie budowy, - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami, - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.
53	9.2.	<u>Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00.</u> Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.
54	9.3.	<u>Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.</u> Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, (c) opłaty/dzierżawy terenu, (d) przygotowanie terenu, (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu, (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> (a) oczyszczanie, przestawienie, 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 (c)
55	10.	<u>PRZEPISY ZWIĄZANE.</u> 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414). 2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. nr 2 z 1995 r, poz. 29) 3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (Dz. U. nr 14, poz 60 z późniejszymi zmianami).

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
II. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG
na podstawie D-01.02.04 OST G.D.D.P

- | Nr
kol. | Nr
SST | |
|------------|-----------|--|
| 1. | 1. | <u>WSTĘP.</u> |
| 2. | 1.1. | <u>Przedmiot SST.</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg. |
| 3. | 1.3. | <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką: <ul style="list-style-type: none">- warstw nawierzchni,- krawężników i obrzeży,- chodników. |
| 4. | 1.5. | <u>Ogólne wymagania dotyczące robót.</u>
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. |
| 5. | 2. | <u>MATERIAŁY.</u> |
| 6. | 2.1. | <u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u>
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2. |
| 7. | 3. | <u>SPRZĘT.</u> |
| 8. | 3.1. | <u>Sprzęt do rozbiórki.</u>
Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany niżej: <ul style="list-style-type: none">- spycharki,- ładowarki,- samochody ciężarowe,- zrywarki,- koparki. |
| 9. | 4. | <u>TRANSPORT.</u> |
| 10. | 4.1. | <u>Ogólne wymagania dotyczące transportu.</u>
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt 4. |
| 11. | 4.2. | <u>Transport materiałów z rozbiórki.</u>
Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. |

12. 5. WYKONANIE ROBÓT.

13. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

14. 5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera. Materiały z rozbiórki przewidziane do odzysku zostaną określone przez Inżyniera, zarówno ich rodzaj i jakość, jak i ilość, gdyż przed opracowaniem projektu budowlanego nie było badań gruntu ani odkrywek poszczególnych warstw nawierzchni istniejącej. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera. Pozostałe elementy powinny zostać przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy. Wykopy powstałe po rozbiórce elementów dróg w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane koryta drogowe powinny zostać zabezpieczone. Szczególnie należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Powstałe wykopy należy wypełnić warstwami odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z BN-77/8931-12(7)

15. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

16. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

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

17. 6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzenia stopnia uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

18. 7. OBMIAR ROBÓT.

19. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

20. 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką

- nawierzchni i chodnika – m² (metr kwadratowy)
- krawężnika, obrzeża – m (metr)
- znaków drogowych – szt. (sztuka).

21. 8. ODBIÓR ROBÓT.

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

22. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

23. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

24. 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczenia do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ewentualnie przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego użycia, z ułożeniem materiału na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

b) dla rozbiórki krawężników i obrzeży:

- odkopanie krawężników i obrzeży wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

c) dla rozbiórki chodników

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

d) dla rozbiórki znaków drogowych:

- demontaż znaków ze słupków,
- odkopanie i wydobywanie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach i zagęszczenie do uzyskania $I_s=1,00$ wg BN-77/8931-12(9),
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

III. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

na podstawie D-04.01.01 OST G.D.D.P.

Nr
kol. SST

1. 1. WSTĘP

2. 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

3. 1.3. Zakres robót objętych SST.

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

4. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

5. 2. MATERIAŁY.

Nie występują.

6. 3. SPRZĘT.

7. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

8. 3.2. Sprzęt do wykonania robót.

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawionym lemieszem: Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża spycharkami z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy,
- koparek z czerpakami profilowanymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

9. 4. TRANSPORT.

10. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4

11. 4.2. Transport materiałów.

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST D-04.02.01.

12. 5. WYKONANIE ROBÓT.

13. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

14. 5.2. Warunki przystąpienia do robót.

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

Wcześniejsze przystąpienie do tych robót jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

15. 5.3. Wykonanie koryta.

Paliki i szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta należy ustawiać w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek w odstępach nie większych niż co 10 m.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu i trudności odspojenia. Koryto można wykonać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony z koryta powinien być wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

16. 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Następnie należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych. Zaleca się, aby rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż rzędne projektowane podłoża. Jeżeli powyższy rachunek nie jest spełniony Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt, spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę górną o grubości 20 cm do $I_s=1,00$ a warstwę na głębokości od 20 cm do 50 cm, od powierzchni podłoża do $I_s=0,97$ zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do +10%.

17. 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.
Koryto i podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie.
Wykonawca powinien natychmiast przystąpić do układania warstw nawierzchni. Jeżeli nastąpi przerwa Wykonawca powinien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli podłoże uległo jednak nadmiernemu zawilgoceniu to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy to naprawę wykona on na własny koszt.
18. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
19. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.
20. 6.2. Badania w czasie robót.
21. 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	Co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych luków poziomych		

22. 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).
Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i – 5 cm.
23. 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża).
Nierówność podłużna koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].
Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.
Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

24. 6.2.4. Spadki poprzeczne.
Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
25. 6.2.5. Rzędne wysokościowe.
Różnice między rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, - 2 cm.
26. 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie.
Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrady i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.
27. 6.2.7. Zagęszczenie koryta i profilowanego podłoża.
Wynik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża jak w punkcie 5.4.
Wilgotność w czasie zagęszczania jak w punkcie 5.4.
28. 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta i profilowanego podłoża.
Wszystkie powierzchnia, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.
Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.
29. 7. OBMIAR ROBÓT.
30. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.
31. 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.
32. 8. ODBIÓR ROBÓT.
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „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 w/g punktu 6 dały wyniki pozytywne.
33. 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.
34. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.
35. 9.2. Cena jednostki obmiarowej.
Cena wykonania $1m^2$ koryta obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

IV WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINANAJĄCE

na podstawie D-04.02.01 OST. G.D.D.P.

- | Nr
kol. | Nr
SST | |
|------------|-----------|---|
| 1. | 1. | <u>WSTEP</u> |
| 2. | 1.1. | <u>Przedmiot SST</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających. |
| 3. | 1.3 | <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem |
| 4. | 1.5. | <u>Ogólne wymagania dotyczące robót.</u>
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. |
| 5. | 2. | <u>MATERIAŁY.</u> |
| 6. | 2.1. | <u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u>
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania, składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2. |
| 7. | 2.2. | <u>Rodzaje materiałów.</u>
Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:
- piaski,
- żwir i mieszanka,
A warstw odcinających - oprócz wyżej wymienionych
- miał kamienny. |
| 8. | 2.3. | <u>Wymagania dla kruszywa.</u>
Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113(5) dla gatunku I i 2.
Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113(5) dla klasy I i II.
Miał kamienny dla warstw odcinających powinien spełniać wymagania norm PN-B-11112 (4). |
| 9. | 2.5. | <u>Składowanie materiałów.</u> |
| 10. | 2.5.1. | <u>Składowanie kruszywa.</u>
Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze |

odwodnione.

Wykonawca powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

11. 3. SPRZĘT.

12. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

13. 3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

14. 4. TRANSPORT.

15. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

16. 4.2. Transport kruszywa.

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

17. 5. WYKONANIE ROBÓT.

18. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

19. 5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.02.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

20. 5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Grubość warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od krawędzi dolnej i przesuwac pasami podłużnymi częściowo się nakładającymi w kierunku górnej krawędzi.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwy odsączająca i odcinająca

powinny być zagęszczane płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy prowadzić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od – 20% do +10% jej wartości. W przeciwnym wypadku kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie lub zwilżyć określoną ilością wody.

21. 5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej.
Warstwy odsączająca i odcinająca aż do ułożenia następnej warstwy muszą być utrzymane w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego ich utrzymania obciąża Wykonawcę.
22. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
23. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.
24. 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i wynik badań przedstawić Inżynierowi.
25. 6.3. Badania w czasie robót.
26. 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 1

Tablica 1: Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	Co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	Co 25 m w osi jezdni i na krawężniach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	Co 25 m w osi jezdni i na krawężniach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: W 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: W 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie wilgotności kruszywa	W 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie

należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

27. 6.3.2. Szerokość warstwy.
Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm
28. 6.3.3. Równość warstwy.
Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04[7].
Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.
29. 6.3.4. Spadki poprzeczne.
Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
30. 6.3.5. Rzędne wysokościowe.
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.
31. 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie.
Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrady i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.
32. 6.3.7. Grubość warstwy.
Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.
Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.
Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.
Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.
33. 6.3.8. Zagęszczenie warstwy.
Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-64/8931-12[8] nie powinien być mniejszy od 1.
Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02[6], nie powinna być większa od 2,2.
34. 6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.
Wszystkie powierzchnie, które wykazują odchylenia od cech geometrycznych określonych w pkt 6.3. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczane. Dodanie nowej ilości materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

35. 7. OBMIARY ROBÓT.

36. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

37. 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy odsączającej lub odcinającej.

38. 8. ODBIÓR ROBÓT.
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

39. 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.

40. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

41. 9.2. Cena jednostki obmiarowej.
Cena wykonania $1 m^2$ warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
V. PODBUDOWY Z KRUSZYWA NATURALNEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

Na podstawie OST D-04.04.01. G.D.D.P.

- | Lp. | Nr OST | |
|-----|--------|--|
| 1. | 1. | <u>WSTEP</u> |
| 2. | 1.1. | <u>Przedmiot SST.</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonanie i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanym mechanicznie. |
| 3. | 1.2. | <u>Zakres stosowania SST.</u>
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich oraz zaleca się jej wykorzystanie przy zleceniu robót na drogach miejskich i gminnych. |
| 4. | 1.3. | <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie. |
| 5. | 1.5. | <u>Ogólne wymagania dotyczące robót.</u>
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. |
| 6. | 2. | <u>MATERIAŁY.</u> |
| 7. | 2.1. | <u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u>
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.2. |
| 8. | 2.2. | <u>Rodzaje materiałów.</u>
Materiałem do wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, powinna być mieszanka piasku, mieszanka piasku i żwiru lub mieszanka żwiru spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji.
Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinny być mieszanki jak wyżej z dodatkiem kruszywa łamanego, spełniająca wymagania niniejszych specyfikacji. Kruszywo łamane powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń i bez domieszek gliny a może pochodzić z pokruszenia ziarn żwiru, kamieni narzutowych lub surowca skalnego. |

9. 2.3. Wymagania dla materiałów.

10. 2.3.1. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15(3) powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na zał. 1. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo.

11. 2.3.6. Woda.

Należy stosować wodę wg PN-B-32250(20).

12. 3. SPRZĘT.

13. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

14. 3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę.

Mieszarki powinny zapewnić wytwarzanie mieszanki o wilgotności optymalnej.

b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki.

c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.

d) zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców uzbrojonych do używania w miejscach trudno dostępnych.

15. 4. TRANSPORT.

16. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

17. 4.2. Transport materiałów.

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

18. 5. WYKONANIE ROBÓT.

19. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

20. 5.2. Przygotowanie podłoża.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

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

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita przez które przechodzi 15% ziarn podbudowy;

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

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą.

21. 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.
Mieszanka kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących uzyskanie jednorodnej masy. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu przetransportowana na miejsce wbudowania.
Nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.
22. 5.4. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa.
Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa jak wbudowanie i zagęszczanie kruszywa w SST D-04-02-01
- 23 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
- 24 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.
- 25 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.
- 26 6.3. Badania w czasie robót.
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.
- 27 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.
Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.
- 28 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.
Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.
- 29 7. OBMIAR ROBÓT.
- 30 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

- 31 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostka obmiarową jest w m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.
- 32 8. ODBIÓR ROBÓT.
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.
- 33 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
- 34 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.
- 35 9.2. Cena jednostki obmiarowej.
Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie 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,
 - utrzymanie podbudowy w czasie robót.
- 36 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.
Normy i przepisy związane podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
VI. PODBUDOWA Z TŁUCZNIAMI KAMIENNEGO
na podstawie OST D-04.04.04 G.D.D.P.

- | Lp. | Nr OST | |
|-----|--------|--|
| 1 | 1. | <u>WSTEP.</u> |
| 2 | 1.1. | <u>Przedmiot SST.</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego. |
| 3 | 1.2. | <u>Zakres stosowania SST.</u>
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich oraz jest zalecana przy zleceniach robót na drogach miejskich i gminnych. |
| 4 | 1.3. | <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego. |
| 5 | 1.5. | <u>Ogólne wymagania dotyczące robót.</u>
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. |
| 6 | 2. | <u>MATERIAŁY.</u> |
| 7 | 2.1. | <u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u>
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2. |
| 8 | 2.2. | <u>Rodzaje materiałów.</u>
Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia są: <ul style="list-style-type: none">- kruszywo łamane zwykle: tłuczeń i kliniec,- woda do skropienia podczas wałowania. |
| 9 | 2.3. | <u>Wymagania dla kruszyw.</u>
Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa wg PN-B-11112(8): <ul style="list-style-type: none">- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,- kliniec od 20,0 mm do 31,5 mm,- kruszywo do klinowania – kliniec 4 mm do 20 mm. Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami w/w normy określonymi dla: <ul style="list-style-type: none">- klasy co najmniej II – dla podbudowy zasadniczej,- klasy II i III – dla podbudowy pomocniczej. |

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo co najmniej klasy II.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 – załącznik 1

10 2.4. Woda.

Do wody czystej przy wykonywaniu zagęszczenia i klinowania nie ma specjalnych wymagań

11 3. SPRZĘT.

12 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

13 3.2. Sprzęt do wykonywania robot.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek lub układarek kruszywa,
- b) rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klinca,
- c) walców statycznych gładkich,
- d) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych,
- e) szczotek mechanicznych do usuwania nadmiaru klinica,
- f) walców ogumionych lub stalowych gładkich,
- g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

14 4. TRANSPORT.

15 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

16 4.2. Transport kruszywa.

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

17 5. WYKONANIE ROBÓT.

18 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

19 5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST D-40.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”

20 5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa.

Minimalna grubość podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w 2 warstwach.

Grubość warstwy luźno rozłożonego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Zagęszczeniu podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno się rozpocząć od dolnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Kruszywo drobnego należy rozkładać i zagęszczać je aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

21 5.5. Utrzymanie podbudowy.

Podbudowa do czasu ułożenia następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca za zgodą Inżyniera będzie wykorzystywał, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszystkie uszkodzenia podbudowy na własny koszt.

22 6. KONTROLA JAKOŚCI.

23 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

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

24 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3. i tablicach 1 i 2 niniejszych SST

25 6.3. Badania w czasie robót.

26 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Częstotliwość badań			
Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie kruszywa	2	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie		
3	Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 I przy każdej zmianie źródła Pobierania materiałów	
5	Nasiąkliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

Tablica 3 częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

27 6.3.2. Badania właściwości kruszywa.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz polecenia Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

28 6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy.

29 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy..

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne ¹⁾	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie ¹⁾	co 100 m
7.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: W 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² . Przed odbiorem: W 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ² .
8.	Nośność podbudowy	Nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

¹⁾ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

30 6.4.2. Szerokość podbudowy.

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

31 6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04[11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

32 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

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

33 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

34 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

35 6.4.7. Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej + 1 cm, - 2 cm.

36 6.4.8. Nośność podbudowy.

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02[10].

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5 Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M^I_E	Wtórny M^{II}_E
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M^{II}_E do pierwotnego odkształcenia M^I_E jest nie większy od 2,2

$$\frac{M^{II}_E}{M^I_E} \leq 2,2$$

37 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

38 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenie cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

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

39 6.5.2. Niewłaściwa grubość.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnia powinna być naprawiona przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią grubość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

40 6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

41 7. OBMIAR ROBÓT.

42 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

43 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

44 8. ODBIÓR ROBÓT.

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

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

45 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

46 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

47 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

48 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

49 10.1 Normy

- 1.PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- 2.PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- 3.PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
- 4.PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- 5.PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 6.PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- 7.PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- 8.PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
- 9.PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
- 10.BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przed obciążeniem płytą
- 11.BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
VII. ZASADNICZA POBUDOWA BETONOWA
na podstawie OST D-05.03.04. G.D.D.P.
na podstawie OST D-04.06.01. G.D.D.P.

- | Lp. | Nr OST | |
|-----|--------|---|
| 1. | 1. | <u>WSTEP</u> |
| 2. | 1.1. | <u>Przedmiot SST.</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonanie i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy zasadniczej z betonu cementowego. |
| 3. | 1.2. | <u>Zakres stosowania SST.</u>
Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich oraz zaleca się jej wykorzystanie przy zleceniu robót na drogach miejskich i gminnych. |
| 4. | 1.3. | <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy zasadniczej z betonu cementowego B20. |
| 5. | 2. | <u>MATERIAŁY.</u> |
| 6. | 2.1. | <u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u>
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.2. |
| 7. | 2.2.2. | <u>Cement do betonu kl. B20.</u>
Do betonu klasy 20 należy stosować cement portlandzki kl. 32.5.
Wymagania do cementów portlandzkich według PN-B-19701. |

8. 2.3. Kruszywo.
9. 2.3.2. Kruszywo do betonu kl. B20.
Do betonu klasy B20 należy stosować:
- grysy marki 20,
- żwir marki 20,
- piaski i piaski łamane.
Grysy i żwir powinny spełniać wymagania PN-B-06712(3) dla marki 20 i 30.
Piaski i piaski łamane – PN-B-06712(3).
10. 2.4. Woda.
Wodę wodociagową można stosować bez badań laboratoryjnych.
Woda z wątpliwych źródeł powinna być przebadana laboratoryjnie.
11. 2.6. Masy zalewowe.
Do wypełniania szczelin należy stosować specjalne masy zalewowe posiadające aprobatę techniczną.
12. 2.7. Materiały do pielęgnacji betonu.
Do pielęgnacji betonu mogą być stosowane:
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.
13. 3. SPRZĘT.
14. 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy betonowej.
Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- wytwórni stacjonarnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych urządzeń wibracyjnych,
- walców statycznych lub wibracyjnych,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych
15. 4. TRANSPORT.
16. 4.2. Transport materiałów.
Cement luzem należy przewozić cementowozem, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.
Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250(2).
17. 5. WYKONANIE ROBÓT.
18. 5.2. Warunki przystąpienia do robót.
Betonowanie powinno się odbywać w temperaturach +5° do 30 °C.
Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.
19. 5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłożem zasadniczej podbudowy betonowej będzie warstwa kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie wg SST D-04.04.02.

20. 5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej
Mieszankę betonową o ściśle określonym składzie należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych.
Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysuszeniem.
21. 5.5. Wbudowanie mieszanki betonowej.
Wbudowanie mieszanki betonowej należy wykonać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015(18)
22. 5.6. Pielęgnacja podbudowy betonowej.
Stosując do pielęgnacji preparat powłokowy należy natryskiwać nim możliwie szybko po zakończeniu wbudowania betonu, nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania.
Preparatem powłokowym należy pokryć też boczne powierzchnie płyt.
Za zgodą Inżyniera można zastosować pielęgnację polegającą na pokryciu powierzchni warstwą piasku o grub. Min. 5 cm utrzymywanego stale w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni.
23. 5.7. Wykonanie szczelin.
Podbudowa jest z betonu kl. 20. Za zgodą Inżyniera można dopuścić wykonanie szczelin metodą wibrowania wkładek z drewna lub tworzywa.
24. 5.8. Wypełnianie szczelin.
Przed wypełnianiem szczelin muszą być dokładnie oczyszczone. Przed wypełnianiem szczelin na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym.
Nawierzchnia po obu stronach szczeliny powinna być oczyszczona pasem o szer. 1 m.
Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wklęsłym.
25. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.
26. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
27. 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.
Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa i cementu określone w pkt 2.2. i 2.3. niniejszej specyfikacji.
28. 6.3. Badania w czasie robót.

29. 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tablicy 5

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z chudego betonu.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1 2 3 4	Wilgotność mieszanki betonowej Zagęszczenie mieszanki betonowej Uziarnienie mieszanki kruszywa Grubość podbudowy	2	600m ²
5	Badanie właściwości kruszywa wg tabl. 3 pkt 2.3	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
6	Wytrzymałość na ściskanie Po 7 dniach Po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400m ²
7	Badanie cementu	Dla każdej partii	
8	Badanie wody	Dla każdego wątpliwego źródła	
9	Nasiąkliwość	W przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera	
10	Mrozoodporność		

30. 6.3.2. Wilgotność mieszanki.
Wilgotność mieszanki betonowej powinna być równa wilgotności optymalnej określonej w projekcie składu tej mieszanki z tolerancją +10%, -20% jej wartości.
31. 6.3.3. Zagęszczenie podbudowy z chudego betonu.
Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00, przy oznaczeniu zgodnie z normalną próbą Proctora według PN-B-04481[2] (metoda II)
32. 6.3.4. Uziarnienie mieszanki kruszywa.
Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15[6].
Kruszywa uziarnienia kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3, tablica 2.
33. 6.3.5. Grubość warstwy podbudowy.
Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm.
34. 6.3.6. Badania kruszywa.
Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 3 pkt 2.3.
35. 6.3.7. Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbach o średnicy i wysokości 16,0 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013[22]. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.5 tablica 4.

36. 6.3.8. Badania cementu.

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić właściwości podane w pkt 2.2 tablica 1.

37. 6.3.9. Badanie wody.

W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250[19].

38. 6.3.10. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu.

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-B-06250[3]

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.5 tablica 4.

39. 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z chudego betonu.

40. 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 6.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m łata a każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	Dla autostrad i dróg ekspresowych co 25 m, dla pozostałych dróg co 100 m.
6.	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	
7.	Grubość podbudowy	W 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ² .

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Tablica 6 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

41. 6.4.2. 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 warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

42. 6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04[25].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
 - 15 mm dla podbudowy pomocniczej.
- 43. 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.
Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- 44. 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.
- 45. 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie.
Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.
- 46. 6.4.7. Grubość podbudowy.
Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:
 - dla podbudowy zasadniczej ± 1 cm,
 - dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.
- 47. 7. OBMIAR ROBÓT.
- 48. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
- 31 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostka obmiarową jest w m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z chudego betonu
- 32 8. ODBIÓR ROBÓT.
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne
- 33 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
- 34 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.
- 35 9.2. Cena jednostki obmiarowej.
Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z chudego betonu obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
 - dostarczenie, ustawienie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów

- i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ewentualne nacinanie szczelin,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

36 10.

PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
3. PN-B-06250 Beton zwykły.
4. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
5. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
6. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie składu ziarnowego.
7. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie kształtu ziarn.
8. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie nasiąkliwości.
9. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
10. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
11. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
12. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
13. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie rozpadu żelazawego.
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka.
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
17. PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
18. PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego.
19. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
20. PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
21. PN-P-01715 Włókny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

VIII. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI KAMIENNEJ

Na podstawie OST D-05-03.01 G.D.D.P.

- | Lp. | Nr OST | |
|-----|--------|---|
| 1. | 1. | <u>WSTĘP.</u> |
| 2. | 1.1. | <u>Przedmiot SST.</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonanie i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki kamiennej. |
| 3. | 1.2. | <u>Zakres stosowania SST.</u>
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich oraz jest zalecana przy zleceniach robót na drogach miejskich i gminnych. |
| 4. | 1.3. | <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki kamiennej. |
| 5. | 1.5. | <u>Ogólne wymagania dotyczące robót.</u>
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. |
| 6. | 2. | <u>MATERIAŁY.</u> |
| 7. | 2.1. | <u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u>
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2. |
| 8. | 2.2. | <u>Kamienna kostka drogowa.</u> |
| 9. | 2.2.1. | <u>Klasyfikacja.</u>
W zależności od kształtów rozróżnia się trzy typy kostki: <ul style="list-style-type: none">- regularną,- rzędowną,- nieregularną. W zależności od jakości surowca skalnego rozróżnia się 2 klasy kostki: I i II.
W zależności od wykonania rozróżnia się 3 gatunki: 1, 2 i 3.
W zależności od wysokości kostki, rozróżnia się następujące wielkości w cm: <ul style="list-style-type: none">- kostka regularna i rzędowa – 12, 14, 16 i 18- kostka nieregularna – 5, 6, 8 i 10. |

10. 2.3. Krawężniki.
Krawężniki kamienne powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-66/6775-01(15).
Wykonanie krawężników kamiennych powinno odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie.
11. 2.4. Cement.
Cement stosowany do podsypki i wypełniania spoiw powinien być cement portlandzkim klasy 32.5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701(9).
Transport i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08(13)
12. 2.5. Kruszywo.
Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712(7).
Na podsypkę stosuje się mieszanke kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm.
Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową – 8%.
13. 2.6. Woda.
Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250(10). Powinna to być woda „odmiany 1”.
14. 2.7. Masa zalewowa.
Masa zalewowa do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych, w nawierzchniach z kostki kamiennej powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom normy BN-74/6771-04(04) lub aprobaty technicznej.
15. 3. SPRZĘT.
16. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3
17. 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej.
Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostki kamiennej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- betoniarki,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.
18. 4. TRANSPORT.
19. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

20. 4.2. Transport materiałów.

21. 4.2.1. Transport kostki kamiennej.

Kostkę nieregularną przewozi się lekko usypaną.

22. 4.2.2. Transport kruszywa.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zabezpieczeniem przed rozsypaniem i zanieczyszczeniem.

23. 5. WYKONANIE ROBÓT.

24. 5.5.1. Układanie kostki nieregularnej.

Kostkę nieregularną najłatwiej jest układać łukami.

Przy takim układaniu nie ma potrzeby przycinania kostki przy krawężnikach. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać o $\frac{1}{4}$ szerokość kostki.

25. 5.5.3. Szczeliny dylatacyjne.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchni z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10,0 do 15,0 mm oraz w miejscach dylatacji podbudowy.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jezdni przekracza 10,0mm.

26. 5.5.5. Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin. Drugie – lekkie ubicie ma na celu doprowadzenie powierzchni do wymaganego przekroju poprzanego jezdni. Zamiast drugiego ubicia można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

27. 5.5.6. Wypełnienie spoin.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymagań w/g pkt 2.5,
- cement powinien odpowiadać wymagań w/g pkt 2.4,
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,
- zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Wypełnienie spoin masą zalewową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.7,
- spoiny przed zalaniem masą zalewową powinny być suche i dokładnie oczyszczone na głębokość około 5 cm,
- bezpośrednio przed zalaniem masa powinna być podgrzana do temperatury od 150 do 180°C,

- masa powinna dokładnie wypełniać spoiny i wykazać dobrą przyczepność do kostek.

Wypełnienie spoin przed zamulaniem piaskiem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.5,
- w czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny.

28. 5.6. Pielęgnacja nawierzchni.

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy pokryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni – w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione masą zalewową, może być oddana do ruchu bezpośrednio po wykonaniu, bez czynności pielęgnacyjnych.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za zakończoną.

29. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

30. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

31. 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Rodzaje i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-B-11100[8].

Badanie zwykle obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłeń, podanych w tablicach 2, 3, 4.

Badanie pełne obejmuje zakres badania zwykłego oraz sprawdzenie cech fizycznych i wytrzymałościowych podanych w tablicy 1.

W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić kostki jednakowego typu, rodzaju klasy i wielkości. Wielkość partii nie powinna przekraczać 500 ton kostki.

Z partii przeznaczonej do badań należy pobrać w sposób losowych prób składającą się z kostek drogowych w liczbie:

- do badania zwykłego: 40 sztuk
- do badania cech podanych w tablicy 1: 6 sztuk.

Badania zwykle należy przeprowadzić przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy, badanie pełne przeprowadza się na żądanie odbiorcy.

W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami

normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzeń równa lub mniejsza od 4.

W przypadku gdy liczba kostek niedobrych jest dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

W badaniu pełnym, partię kostki poddaną sprawdzeniu cech podanych w tablicy 1, należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno sprawdzenie da wynik ujemny, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt od 2.3 do 2.7.

32. 6.3. Badania w czasie robót.

33. 6.3.1. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w pkt 5.4.

34. 6.3.2. Badanie prawidłowości układania kostki.

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązaniu spoin i sprawdzeniu zgodności z pkt 5.5.6,
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, zgodnie z wymogami wg pkt od 2.2.2 do pkt 2.2.5,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z pkt 5.5.3.

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie, czy wiązanie odpowiada wymaganiom wg pkt 5.5.

Ubiecie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

35. 6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin.

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w pkt 5.5.6.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej i masie zalewowej – również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy lub masy zalewowej do kostki.

36. 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

37. 6.4.1. Równość.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04[18].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm

38. 6.4.2. Spadki poprzeczne.
Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową $\pm 0,5 \%$.
39. 6.4.3. Rzędne wysokościowe.
Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1 \text{ cm}$ i -2 cm .
40. 6.4.4. Ukształtowanie osi.
Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\pm 5 \text{ cm}$.
41. 6.4.5. Szerokość nawierzchni.
Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 5 \text{ cm}$.
42. 6.4.6. Grubość podsypki.
Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0 \text{ cm}$.
43. 6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tabelicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety.
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety.
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety.
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

44. 7. OBMIAR ROBÓT.
45. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
46. 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

47. 8. ODBIÓR ROBÓT.

48. 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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 według pkt 6. dały wyniki pozytywne.

49. 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

50. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

51. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

52. 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnacja nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

53. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

54. 10.1. Normy.

1. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą.
2. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.
5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenia (zwięzłości).
6. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
7. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
8. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.
9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
11. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.
12. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
13. BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
14. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
15. BN-66/6775-01 Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
16. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
17. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
18. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

55. 10.2. Inne dokumenty.

19. Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM – 1994 r.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)
IX. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ
na podstawie OSP D-05.03.23 S.D.D.P.

L.p. Nr
 poz.
 OST

- 1 1. WSTEP.
2. 1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.
3. 1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.
4. 1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej na jezdniach i chodnikach.
5. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.
6. 2. MATERIAŁY.
7. 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.
8. 2.2. Betonowa kostka brukowa.
9. 2.2.1. Aprobata techniczna.
Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.
10. 2.2.2. Wygląd zewnętrzny.
Struktura wyrobu powinna być bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

11. 2.2.3. Kształt i wymiary.

Kostki brukowe produkowane są o 2 grubościach 60 mm i 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm
- na grubości ± 5 mm

12. 2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnia z 6 kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa.

13. 2.2.5. Nasiakliwość.

Nasiakliwość kostek betonowych powinna wynosić nie więcej niż 5%.

14. 2.2.6. Odporność na działanie mrozu.

Odporność na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250(2)

15. 2.2.7. Ścieralność.

Ścieralność kostek betonowych powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

16. 3. SPRZĘT.

17. 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

18. 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Duże powierzchnie z kostki o jednakowym kształcie można układać mechanicznie. W szczeliny wmiata się piasek. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

19. 4. TRANSPORT.

20. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

21. 4.2. Transport betonowych kostek brukowych.

Uformowane w czasie produkcji kostki układane są warstwowo na palecie. Gdy beton uzyska wytrzymałość min 0,7 R kostki pakuje się w folię, spina taśmą stalową i przewozi transportem samochodowym.

22. 5. WYKONANIE ROBÓT.

23. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

24. 5.2. Podłoże.
Podłoże pod nawierzchnią powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem”.
25. 5.3. Podbudowa.
Podbudowa przewidziana w dokumentacji projektowej powinna być wykonana zgodnie z tą dokumentacją.
26. 5.4. Obramowania nawierzchni.
Obramowanie nawierzchni jezdni stanowią krawężniki betonowe jezdniowe lub drogowe ustawione na ławach betonowych wg dokumentacji projektowej.
Obramowanie nawierzchni chodników od strony zieleni stanowią obrzeża betonowe o wymiarach 8 × 30 cm.
27. 5.5. Podsypka.
Grubość podsypki z piasku lub podsypki cementowo-piaskowej wynosi 3-4 cm po zagęszczeniu.
28. 5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.
Kostkę układa się na podsypce o ok. 1,5 cm wyżej od poziomów projektowanych, aby po wibrowaniu osiągnęła poziomy projektowane. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niższej. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po zagęszczeniu należy szczeliny o szer. 2-3 mm uzupełnić piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia ze szczelinami wypełnionymi piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.
29. 6. KONTROLA JAKOŚCI.
30. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.
31. 6.3.3. Sprawdzanie wykonania nawierzchni.
Sprawdzanie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:
- pomiar szerokości spoin,
 - sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
 - sprawdzenie prawidłowości ubijania lub wibrowania,
 - sprawdzenie zgodności wzoru i koloru nawierzchni z dokumentacją projektową.
32. 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.
33. 6.4.1. Nierówności podłużne.
Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04(8) nie powinny przekraczać 0,8 cm.
34. 6.4.2. Spadki poprzeczne.
Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

35. 6.4.3. Niweleta nawierzchni.
Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.
36. 6.4.4. Szerokość nawierzchni.
Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
37. 6.4.5. Grubość podsypki.
Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.
38. 6.5. Częstotliwość pomiarów.
Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.
Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4. były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m^2 nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.
39. 7. OBMIAR ROBÓT
40. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-0.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
41. 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.
42. 8. ODBIÓR ROBÓT.
43. 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
Ogólne zasady odbioru robót podano 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 według pkt 6 dały wyniki pozytywne.
44. 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
 - przygotowanie podłoża,
 - ewentualnie wykonanie podbudowy,
 - wykonanie podsypki,
 - ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

45. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

46. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

47. 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie przebudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

48. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego. |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 3. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| 4. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 5. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 6. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| 7. BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| 8. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)
X. KRAWĘŻNIKI BETONOWE I KAMIENNE
na podstawie OST D-08.01.01 G.D.D.P.
OST D-08.01.01 G.D.D.P.

1.	1.	<u>WSTĘP</u>
2.	1.1.	<u>Przedmiot SST.</u> Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych i kamiennych
3.	1.2.	<u>Zakres stosowania SST.</u> Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach miejskich i gminnych. Wykorzystanie SST zaleca się przy zleceniu robót na drogach miejskich i gminnych.
4.	1.3.	<u>Zakres robót objętych SST.</u> Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych i kamiennych na ławach betonowych z oporem.
5.	1.5.	<u>Ogólne wymagania dotyczące robót.</u> Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.
6.	2.	<u>MATERIAŁY.</u>
7.	2.1.	<u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u> Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.
8.	2.2.	<u>Stosowane materiały.</u> Materiałami stosowanymi są: <ul style="list-style-type: none"> - krawężniki betonowe, - krawężniki kamienne, - piasek na podsypkę i do zapraw, - cement do podsypki i do zapraw, - woda oraz materiały do wykonania odpowiedniego rodzaju ław pod krawężniki.
9.	2.3.	<u>Krawężniki – klasyfikacja.</u>
10.	2.3.1.	<u>Typy.</u>
11.	2.4.1.	<u>Wymiary.</u> Krawężniki betonowe: U – uliczne o wysokości 30 i szerokości 20 i 15 cm, D – drogowe o wysokości 20,25 i szerokości 15, 12, 10 cm. Krawężniki kamienne: U – uliczne o wysokości 35 i 25 i szerokości 20 i 15 cm M – mostowe o wysokości 23 i 18 i szerokości 20 i 15 cm D – mostowe o wysokości 22 i szerokości 11 cm
12.	2.4.4.1.	<u>Betonowe do produkcji krawężników.</u>

		<p>Do produkcji krawężników należy stosować beton klasy B25 i B30, a w przypadku krawężników dwuwarstwowych górna (licowa) warstwa powinna być z betonu kl. B30.</p> <p>Nasiąkliwość betonu poniżej 4 %.</p> <p>Ścieralność dla gat.1 – 3 mm, dla gat.2 – 4 mm.</p> <p>Mrozoodporność i wodoszczelność, zgodnie z BN-B-06250(2).</p> <p>Materiałem do wyrobu krawężników kamiennych są bloki kamienne ze skał magmowych, osadowych lub metamorficznych, klasy I i I wg BN-62/6716-04(8) o cechach jak niżej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wytrzymałość na ściskanie 1200, 1000 KgG/cm², - ścieralność na terenie Boehmego 0,25, 0,5 cm - nasiąkliwość, nie więcej niż 0,5, 1,5%
13.	2.6.	<p><u>Materiały na ławy.</u></p> <p>Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B15 lub B10, wg PN-B-06250(2).</p>
14.	2.7.	<p><u>Masa zalewowa.</u></p> <p>Masa zalewowa do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04(13).</p>
15.	3.	<u>SPRZĘT.</u>
16.	3.1.	<p><u>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.</u></p> <p>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.</p>
17.	3.2.	<u>Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu betoniarek do wytwarzania betonu i popraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej</u>
18.	4.	<u>TRANSPORT.</u>
19.	4.1.	<p><u>Ogólne wymagania dotyczące transportu.</u></p> <p>Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4</p>
20.	4.2.	<p><u>Transport krawężników.</u></p> <p>Krawężniki betonowe i kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Krawężniki betonowe należy, układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.</p> <p>Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe rodzaju A mogą być przewożone tylko w 1 warstwie.</p> <p>Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionej krawężników kamiennych należy zabezpieczyć je przekładkami plecionymi ze słomy lub wełny drzewnej o grub. min. 5 cm.</p>
21.	5.	<u>WYKONANIE ROBÓT.</u>
22.	5.1.	<p><u>Ogólne zasady wykonania robót.</u></p> <p>Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.</p>
23.	5.2.	<p><u>Wykonanie koryta pod ławy.</u></p> <p><u>Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.</u></p>
24.	5.3.	<p><u>Wykonanie ław.</u></p> <p>Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu bez względu na rodzaj gruntu. Co 50 m należy stosować szczeliny dyktacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.</p>
25.	5.4.	<u>Ustawienie krawężników</u>

26.	5.4.1.	<p><u>Zasady ustawienia krawężników.</u></p> <p>Światło krawężnika powinno być, zgodne z ustaleniami w dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem lub tłuczniem i starannie ubita. Ustawienie krawężników na ławie należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grub. 3 do 5 cm po zagęszczeniu.</p>
27.	5.5.	<p><u>Wypełnianie spoin.</u></p> <p>Spoiny między krawężnikami nie powinny przekraczać 1 cm szerokości. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Przed przystąpieniem do wypełniania spoin, należy je oczyścić i zmyć wodą. Nad szczelinami dylatacyjnymi ławy spoin krawężnika należy zalać bitumiczna masą zalewową.</p>
28.	6.	<u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.</u>
29.	6.1.	<p><u>Ogólne zasady kontroli jakości robót.</u></p> <p>Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.</p>
30.	6.2.	<u>Badania przed przystąpieniem do robót.</u>
31.	6.2.1.	<p><u>Badania krawężników.</u></p> <p>Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki badań Inżynierowi do akceptacji.</p> <p>Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tabeli 3.</p> <p>Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021[6].</p> <p>Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożnikach elementów wykonuje się przez nałożenie kątownika do badanego naroża i zmierzeniu odchyłek z dokładnością do 1 mm.</p>
32.	6.2.2.	<p><u>Badania pozostałych materiałów.</u></p> <p>Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.</p>
33.	6.3.	<u>Badania w czasie robót.</u>
34.	6.3.1.	<p><u>Sprawdzenie koryta pod ławę.</u></p> <p>Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.</p>
35.	6.3.2.	<p><u>Sprawdzenie ław.</u></p> <p>Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zgodność profilu podłużnego górnego powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy. Wymiary ław.

		<p>Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej, - dla wysokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej, <p>c) Równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przełożenie w dwóch punktach na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.</p> <p>d) Zagęszczenie ław. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.</p> <p>e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.</p>
36.	6.3.3.	<p><u>Sprawdzenie ustawienia krawężników.</u> Przy ustawieniu krawężników należy sprawdzać:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dopuszczalne odchylenie linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika, b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika, c) równość górnej powierzchni krawężnika, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm, d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.
37.	7.	<u>OBMIAR ROBÓT.</u>
38.	7.1.	<p><u>Ogólne zasady obmiaru robót.</u> Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.</p>
39.	7.2.	<p><u>Jednostka obmiarowa.</u> Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.</p>
40.	8.	<u>ODBIÓR ROBÓT.</u>
41.	8.1.	<p><u>Ogólne zasady odbioru robót.</u> Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „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 w/g punktu 6 dały wyniki pozytywne.</p>
42.	8.2.	<p><u>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.</u> Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie koryta pod ławę, - wykonanie ławy, - wykonanie podsypki
43.	9.	<u>PODSTAWA PŁATNOŚCI.</u>
44.	9.1.	<u>Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności</u>

		Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.
45.	9.2.	<p><u>Cena jednostki obmiarowej.</u></p> <p>Cena wykonania 1m krawężnika betonowego obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania, - wykonanie koryta pod ławę - ew. wykonanie szalunku, - wykonanie ławy, - wykonanie podsypki, - ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej), - wypełnienie spoin krawężników zaprawą, - ew. zalanie spoin masą zalewową, - zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie, - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
46.	10.	<u>PRZEPISY ZWIĄZANE.</u>
47.	10.1.	<p><u>Normy.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. 2. PN-B-06250 Beton zwykły. 3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. 4. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw. 5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. 6. PN-B-06721 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. 7. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. 8. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. 9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. 10. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. 11. PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. 12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie. 13. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe, Masa zalewowa. 14. BN-74/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. 15. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. 16. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.
48.	10.2.	<p><u>Inne dokumenty.</u></p> <p>17. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa 1979 i 1982 r.</p>

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
XI. CHODNIK Z PŁYT KAMIENNYCH
na podstawie OST D-08.02.03 S.D.D.P.

- | L.p. | Nr
poz.
SST |
|------|--|
| 1. | 1. <u>WSTĘP.</u> |
| 2. | 1.1. <u>Przedmiot SST</u>
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z płyt kamiennych. |
| 3. | 1.2. <u>Zakres stosowania SST.</u>
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich oraz jest zalecana przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych. |
| 4. | 1.3. <u>Zakres robót objętych SST.</u>
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni chodnika z płyt kamiennych. |
| 5. | 1.5. <u>Ogólne wymagania dotyczące robót.</u>
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. |
| 6. | 2. <u>MATERIAŁY.</u> |
| 7. | 2.1. <u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów.</u>
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2. |
| 8. | 2.2. <u>Płyty chodnikowe kamienne.</u> |
| 9. | 2.2.1. <u>Rodzaje materiału kamiennego.</u>
Płyty chodnikowe kamienne mogą być wykonywane z granitu, sjenitu, piaskowca i innych materiałów kamiennych. W dokumentacji przyjęto płyty z granitu i sjenitu. W zależności od sposobu obróbki powierzchni licowej faktura płyt może być łupana, piłowana lub groszkowana.
Płyty powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-86/6747-06(7). |
| 10. | 2.2.2. <u>Składowanie płyt.</u>
Płyty prostokątne powinny być ustawiane na dłuższym boku, powierzchniami obrobionymi do siebie. Płyty należy ustawiać na podkładach drewnianych i zabezpieczyć krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami. |

11. 3. SPRZET.

12. 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika.

Wykonawca przystępujący do wykonania chodnika z płyt kamiennych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek do wytwarzania zapraw,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

13. 4. TRANSPORT.

14. 4.2. Transport płyt chodnikowych kamiennych.

Płyty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie transportu i uszkodzeniami.

15. 5. WYKONANIE ROBÓT.

16. 5.2. Koryto pod chodnik.

Koryto powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi z „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Wskaźnik zagęszczenia dna koryta nie może być mniejszy niż 0,97 wg normalnej metody Proctora.

17. 5.5. Układanie chodnika z płyt kamiennych.

Pochylenie poprzeczne nie powinno być większe niż 1 do 2%. Płyty przy krawężnikach jezdniowych należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź była do 2 cm wyżej od górnej krawędzi krawężnika.

Płyty na łukach o promieniu do 30 m należy odpowiednio przycinać. Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m można układać tak, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo.

Przy pokrywach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując poziom pokryw do poziomu chodnika. Płyty przy pokrywach należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

18. 5.6. Spoiny.

Szerokość spoin powinna wynosić:

- na odcinkach prostych do 0,8 cm,
- na łukach do 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po ich oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

19. 5.7. Pielęgnacja chodnika.

Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jego wykonaniu.

Chodnik o spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową należy utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni, np. pokryty warstwą wilgotnego piasku o grubości 1-1,5 cm.

20. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

21. 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

22. 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika z kostki kamiennej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania powinny obejmować:

- a) badania kostek kamiennych, które należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-B-11100(8),
- b) badania właściwości piasku, cementu i wody określone w normach podanych w punktach od 2.4. do 2.6. niniejszej OST.

23. 6.3. Badania w czasie robót.

W czasie robót należy wykonywać następujące badania kontrolne:

- a) sprawdzenie wykonania koryta wg pkt 5.2., przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
 - głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
 - szerokości koryta: ± 5 cm.
- b) sprawdzenie warstwy odsączającej, jeśli jest przewidziana w dokumentacji projektowej, wg wymagań zawartych w OST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”,
- c) sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych i porównaniu z dokumentacją projektową,
- d) sprawdzenie ułożenia chodnika z kostki kamiennej wg pkt 5.5.,
- e) sprawdzenie wypełnienia spoin wg pkt 5.6. w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m² chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

24. 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika.

25. 6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika.

Równość chodnika sprawdza się co najmniej raz na każde 300 do 500 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Prześwit pomiędzy nawierzchnią chodnika i przyłożoną trzymetrową łatą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

26. 6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

27. 6.4.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego.
Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomica, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą $\pm 0,3 \%$.
28. 7. OBMIAR ROBÓT.
29. 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
30. 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z kostki kamiennej.
31. 8. ODBIÓR ROBÓT.
Ogólne zasady odbioru robót podano 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 pkt 6 dały wyniki pozytywne.
32. 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.
33. 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.
34. 9.2. Cena jednostki obmiarowej.
Cena wykonania 1 m² chodnika z kostki kamiennej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie koryta,
 - ew. wykonanie warstwy odsączającej,
 - przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z zagęszczeniem,
 - ułożenie chodnika z kostki kamiennej z wypełnieniem spoin piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową,
 - pielęgnację chodnika,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

35. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

36. 10.1. Normy

- | | |
|-------------------|---|
| 1. PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą. |
| 2. PN-B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 3. PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie. |
| 4. PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego. |
| 5. PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenia (zwięzłość). |
| 6. PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych. |
| 7. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| 8. PN-B-11100 | Materiały kamienne. Kostka drogowa. |
| 9. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 10. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 11. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |

37. 10.2. Inne dokumenty.

Nie występują.