***SPECYFIKACJE TECHNICZNE***

***WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***

***STWIORB – 11. ROBOTY DROGOWE***

Spis treści

[11. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT STWIORB-11. Roboty drogowe 124](#_Toc69489047)

[11.1. Wstęp 124](#_Toc69489048)

[11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej 124](#_Toc69489049)

[11.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 124](#_Toc69489050)

[11.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną 124](#_Toc69489051)

[11.1.4 Określenia podstawowe 125](#_Toc69489052)

[11.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 125](#_Toc69489053)

[11.2. Materiały 125](#_Toc69489054)

[11.3. Sprzęt 125](#_Toc69489055)

[11.4. Transport 125](#_Toc69489056)

[11.5. Wykonanie robót 125](#_Toc69489057)

[11.5.1 Wymagania ogólne 125](#_Toc69489058)

[11.5.2 Wymagania szczegółowe 126](#_Toc69489059)

[11.6. Kontrola jakości robót 130](#_Toc69489060)

[11.6.1 Wymagania ogólne 130](#_Toc69489061)

[11.6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru 130](#_Toc69489062)

[11.7. Obmiar robót i podstawa płatności 131](#_Toc69489063)

[11.7.1 Wymagania ogólne 131](#_Toc69489064)

[11.7.2 Jednostki obmiaru 131](#_Toc69489065)

[11.8. Odbiór robót 131](#_Toc69489066)

[11.8.1 Wymagania ogólne 131](#_Toc69489067)

[11.8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót 132](#_Toc69489068)

[11.9. Podstawa płatności 132](#_Toc69489069)

[11.10. Przepisy związane 132](#_Toc69489070)

# 11. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT STWIORB-11. Roboty drogowe

## 11.1. Wstęp

### 11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych.

Dotyczy to następujących robót:

* budowa dróg wewnętrznych i placu manewrowego na terenie SUW z kostki betonowej,
* budowa chodników zapewniających ruch pieszy z kostki betonowej,
* budowa opasek wokół obiektów budowlanych z kostki betonowej.

### 11.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

### 11.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

*Przekroje konstrukcyjne dróg wewnętrznych:*

Konstrukcja projektowanej drogi wewnętrznej (od dołu):

- podbudowa z piasku stanowiąca warstwę odsączająca -15cm

- podbudowa z tłucznia o frakcji 20/63mm stabilizowana mechanicznie -15cm

- podsypka cementowo-piaskowa (1:4) -3cm

- nawierzchnia-kostka betonowa-8cm

- ograniczenie powierzchni jezdni krawężnikiem betonowym 15x30cm oraz 15x22cm najazdowym   
(światło 4cm) ustawionym na ławie betonowej z oporem ustawionym na ławie betonowej z oporem.

Nawierzchnia chodników:

- podbudowa grubości 10cm z tłucznia kamiennego o frakcji 20/63mm przy stabilizacji mechanicznej,

- podsypka piaskowa grubości 5cm,

- nawierzchnia - kostka betonowa grub. 6cm,

- ograniczenie krawężnikiem rabatowym grub. 6cm.

*Pochylenia poprzeczne i podłużne dróg*

Spadki dróg zgodne z naturalnym spadkiem terenu. Spadki poprzeczne na drogach wewnętrznych ~2%.

*Odwodnienie dróg*

Wody opadowe z dróg odprowadzane będą do gruntu.

*Zagospodarowanie terenu*

W celu zagospodarowania terenu nie podlegającego zabudowie obiektami kubaturowymi

i drogami należy wykonać zieleń niską - trawniki. W tym celu po zakończeniu robót należy   
rozplantować na powierzchni w-wę humusu i zasiać trawę.

*Roboty ziemne*

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Przed przystąpieniem do   
wykonywania zasadniczych robót należy z terenu objętego robotami zdjąć ziemię roślinną,   
warstwę grubości ~20cm.

Wykopy pod chodniki i drogi wewnętrzne należy wykonać mechanicznie – spycharkami.   
Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne dróg

Wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstwy odsączającej w korycie lub na całej szer. drogi - grub. warstwy po zag. 15cm

### 11.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.

### 11.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją

Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru   
Ogólne wymagania podano w ST-00.

## 11.2. Materiały

Ø tłuczeń kamienny 20-63mm,

Ø piasek,

Ø cement portlandzki zwykły bez dodatków,

Ø obrzeża betonowe 20x6cm,

Ø kostka brukowa 6cm kolorowa,

Ø kostka brukowa 8cm kolorowa,

Ø krawężniki drogowe betonowe 15x30cm i 15x22cm,

Ø beton zwykły z kruszywa naturalnego,

Ø woda,

Ø nasiona traw,

Ø materiały pomocnicze.

## 11.3. Sprzęt

Ø spycharka gąsienicowa,

Ø równiarka samojezdna,

Ø walec statyczny samojezdny,

Ø walec samojezdny wibracyjny,

Ø samochód samowyładowczy,

Ø wibrator powierzchniowy,

Ø piła do cięcia kostki

oraz inny - sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

## 11.4. Transport

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora   
Nadzoru.

## 11.5. Wykonanie robót

### 11.5.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00.

### 11.5.2 Wymagania szczegółowe

*Wykonanie koryta*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.   
Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest   
możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny   
sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno   
umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż   
co 10 metrów.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na   
przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być   
zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp tub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora.

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w i1ości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany .w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Strefa korpusu | Minimalna wartość Is dla:  Innych dróg  Ruch ciężki i  bardzo ciężki | | |
| Autostrad  I dróg ekspr. |  | |
|  | Ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości  20cm | 1,03 | 1,00 | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża | 1,00 | 1,00 | 0,97 |

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworząc podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badań zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Na1eży określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/893 1-02 131. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2.

Wi1gotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do nakładania warstwy nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu. to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy. to naprawę wykona on na własny koszt.

*Warstwa odsączająca*

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umoż1iwiający wykonanie zgodnie z dokumentacją projektowaną, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach. w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofi1owaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.   
Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału. aż do otrzymania równej powierzchni

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora.

Wi1gotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wi1gotność kruszywa jest wyższa od wi1gotności optymalnej kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną i1ością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymana w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

*Podbudowa z kruszyw*

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Minimalna grubość warstwy 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 20cm. Podbudowę o grubości powyżej 20cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30kN/rn. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzeczny iż powinno rozpoczynać się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się. w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po wałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym Co najmniej 18kN/m, albo płytową zagęszczarkę wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16kN/m2. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenne warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnie od 3 do 6mm.

Następna warstwa powinna być wałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciążyć Wykonawcę robót.

*Wykonanie ław*

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozście1ony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

*Ustawienie krawężników betonowych*

Światło (od1egłość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm. a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem. żwirem. tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. starannie ubitym.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo- piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo- piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość

*Nawierzchnie z kostek brukowych*

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pkt. 2.2.1 oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przepadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inspektorowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek. Inspektor może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m2 wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie mniejszej niż +50C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 00C do +50C, przy czym jeż1i w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy. papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia. Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału. w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach a prostym kształcie. tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością .Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta. tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek. przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy. którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą., przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi   
(przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stale. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i   
jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą   
być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.   
Nawierzchni wykonanej z płyt drogowych nie zagęszcza się zagęszczarek.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin   
pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią chodnika kąt 45o, a wierzchołek   
utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku   
podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

a) piaskiem, spełniającym wymagania pkt. 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej.   
b) zaprawą cementowo-piaskową spełniającą wymagania pkt. 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na   
podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na   
sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie   
rozgarniaczami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej   
wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i   
nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczami z piórami gumowymi. Przed   
rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa   
powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy zabezpieczyć przed zalaniem nią   
szczeliny dylatacyjne. wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnie należy starannie oczyścić   
szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą   
cementowo-piaskową należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach   
zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych, niż co 8 m. Szerokość   
szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych   
wysokimi temperaturami nawierzchni wokresie letnim. lecz nie powinna być mniejsza niż 8mm.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku   
bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnie na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo   
- piaskową po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4.0   
cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy   
temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tyg. (w porze chłodniejszej)   
nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 11.6. Kontrola jakości robót

### 11.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

### 11.6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

### 

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien wykonać badania mające na celu :   
- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,

- określenie gruntu i jego uwarstwienia,

- określenie stanu terenu,

- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,

- sprawdzenie metod wykonania wykopów i nasypów,

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,

- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,

- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

## 11.7. Obmiar robót i podstawa płatności

### 11.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

### 11.7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót ziemnych jest:

- 1m3 odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z   
odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1 m3.

- 1m2 – układania i zagęszczania podsypki lub wykonanej nawierzchni ( z dokładnością do   
1m2).

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni drogi lub chodnika obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
* dostarczenie materiałów i sprzętu.
* wykonanie podsypki,
* ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
* ułożenie i ubicie kostek,
* wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
* pielęgnację nawierzchni,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.
* odwiezienie sprzętu.

## 11.8. Odbiór robót

### 11.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych.

Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z   
Inspektorem Nadzoru.

### 11.8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

* przygotowanie podłoża i wykonanie koryta.
* ewentualnie wykonanie podbudowy.
* wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

## 11.9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w STWiORB-00, a szczegóły zawarte są w Umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia   
stanowiących integralną część materiałów przetargowych.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę.

## 11.10. Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity : Dz.U.z 2003 r, Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r., o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r, Nr 92, poz. 881)   
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r., o systemie oceny zgodności ( Dz.U. z 2002 r, Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami)

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów   
produkcji betonu.

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.   
PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.   
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.   
PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2. Ocena zgodności.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.   
PN-92/B-06714.46 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.

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