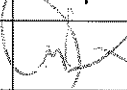


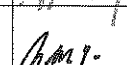


Inwestor:
Urząd Gminy
w Jastrzębiu
26-502 Jastrząb
ul. Plac Niepodległości 5
pow. Szydłowiec
woj. mazowieckie

Jednostka projektowa

BIURO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE
„DELMEK”
25-531 Kielce, ul. Warszawska 47/22
tel. 34-26-987, 33-10-624
NIP 657-183-14-76

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH
DLA
„MODERNIZACJI ZBIORNIKA WODNEGO W M. JASTRZĄB”
BUDOWA CIĄGU SPACEROWO – ROWEROWEGO I ETAP
(CIĄG POŁUDNIOWY)
gm. Jastrząb, pow. Szydłowiec, woj. mazowieckie

Nazwa obiektu	„MODERNIZACJA ZBIORNIKA WODNEGO W M. JASTRZĄB”				
Adres obiektu	m. jastrząb, gm. Jastrząb, woj. mazowieckie				
Temat projektu	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT				
Wykonawcy	Imię i Nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. mel.	160/71/KL	II.2010	
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. mel.	269/71/KL	II.2010	
Projektant	mgr inż. Mariusz Dolipski	bud. dr. mstowe	Nr 162/69	II.2010	
Weryfikator	mgr inż. Bogdan Zięba	bud. wod. mel.	KL/126/70	II.2010	

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

A. WSTĘP

1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania urządzeń zbiornika wodnego – budowa ciągu spacerowo – rowerowego I etap (ciąg południowy)

2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.

3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich urządzeń i budowli zbiornika objętych kontraktem. W zakres tych robót wchodzi:

B-01.00.00	Roboty przygotowawcze i zabezpieczające	Zał. Nr 14
B-02.00.00	Roboty ziemne	Zał. Nr 2.....
B-03.00.00	Parking, droga dojazdowa i ciąg spacerowo – rowerowy	Zał. Nr 3
B-04.00.00	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	Zał. Nr 4

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**B.01.00.00****ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZABEZPIECZAJĄCE****1. Prace geodezyjne**

- 1.1. Wyznaczenie i stabilizacja roboczej osnowy geodezyjnej dostosowanej do kształtu zbiornika i podstawowych jego obiektów budowlanych
- 1.2. Wyznaczenie geometryczne, powierzchniowe i liniowe poszczególnych elementów projektu
- 1.3. Wyznaczenie i osadzenie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych
- 1.4. Wyznaczenie oraz kontrola w czasie wykonawstwa poszczególnych parametrów, kształtów, rzędnych itp.
- 1.5. Wykonanie na bieżąco pomiarów inwentaryzacyjnych oraz sporządzenie powykonawczych planów sytuacyjno - wysokościowych (geodezyjny operat powykonawczy).
- 1.6. W zakresie prac geodezyjnych należy korzystać z rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie zakresu opracowań geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- 1.7. Geodezyjny operat powykonawczy winien być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i winien zawierać między innymi: mapy, profil, przekroje i sprawozdanie techniczne z podaniem stosowanych dokładności.

Kopię mapy sytuacyjno - wysokościowej wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej wraz z sprawozdaniem technicznym należy przekazać do Wydziału Geodezyjne - Kartograficznego Starostwa Powiatowego w Szydłowcu.

2. Przygotowanie terenu do budowy

Przygotowanie terenu do budowy winno polegać głównie na

- 2.1. Przekazanie przez Inwestora „Placu budowy”

B-02.00.00
ROBOTY ZIEMNE

3. Wykopy – B-02.01.00

Na etapie wykonawstwa robót przy budowie ciągu spacerowo – rowerowego będą wykonywane wykopy pod nawierzchnią ciągu spacerowego (wykonanie koryta pod nawierzchnię z kostki betonowej).

Wykopy będą wykonywane mechanicznie przy pomocy koparek i spycharek.

Ziemia z wykopu będzie odwieziona do wyrobiska w piaskowni – żwirowni zlokalizowanej na prawym brzegu zbiornika.

4. Nasypy - B-02.02.00

4.1. Przygotowanie podłoża – wykonanie koryta pod nawierzchnią ciągu

4.1.1. Usunięcie w całości roślinności, darniny oraz gruntu pod wykonanie nawierzchni ciągu zgodnie z projektem.

4.1.2. Po sprawdzeniu rzędnych dna koryta należy grunt dogęścić i następnie przystąpić do wykonania warstwy podbudowy podsypki cementowo – piaskowej i nawierzchni.

4.2. Wykonanie nasypów (w przypadku konieczności wykonania)

4.2.1. Nasypy powinny być wykonane warstwami 0,2 - 0,3 m.

Dla odprowadzenia wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie:

- do około 10% w kierunku podłużnym
- do około 5% w kierunku poprzecznym
- gdy w podłożu jest woda należy ją odpompować

4.2.2. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy dolnej.

4.2.3. Nachylenia, linie skarp, parametry oraz rzędne korony określa projekt

4.2.4. Kształt nasypu powinien uwzględniać poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

4.2.5. Projektowane nasypy ciągów spacerowo-rowerowych powinny być w całości wykonane z gruntu piaszczystego pochodzącego prawobrzeżnej rezerwy (rejon istniejącego wyrobiska piasku).

4.2.6. Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną.

W_n zbliżona do optymalnej W_{opt} określonej wg normalnej metody Proctora.

4.2.7. Nie nadają się do wbudowania grunty, których jakości nie można skontrolować, grunty zamrożone oraz grunty:

- a. o zawartości części organicznych większej niż 3%
- b. zawartości frakcji ilastej większej niż 30%
- c. zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5%.

4.2.8. W sąsiedztwie budowli betonowych nasypy statyczne należy zagęszczać maszynami lekkimi zwiększając o około 50% liczbę przejazdów tych maszyn po jednym śladzie lub zmniejszając grubość warstwy do 10 -15 cm.

W pachwinach grunt należy zagęszczać ubijakami ręcznymi.

4.2.9. Zagęszczanie skarp należy wykonywać maszynami przystosowanymi do pracy na skarpach. Skarpy można specjalnie nie zagęszczać jeżeli szerokości układanych warstw są większe od wymaganych (ponad 50 cm poza projektowaną linię skarpy) a nadmiar gruntu jest usuwany.

5. Zасыпки wg B-02.03.00

5.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.2. Warunki wykonania zasypki

1. Zасыpanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
3. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
 - 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
 - 0,50 - 1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo - udarowymi (żabami)
 - 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

4. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej
5. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
6. **Kontrola jakości robót**
Wykopy -B-02.01.00, Nasypy - B-02.02.00, Zасыпки - B-02.03.00
- 6.1. W projektowane nasypy może być wbudowany wyłącznie grunt piaszczysty pochodzący z:
 - istniejącej piaskowni żwirowni zlokalizowanej na prawym brzegu zbiornika
- 6.2. Kontrola wymiarów wykopów i nasypów
Kontrolę wymiarów wykopów należy przeprowadzić metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych, nie rzadziej niż co 100 m i w miejscach charakterystycznych. Kontroli podlegają:
 - a) rzędne dna i terenu
 - b) usytuowanie osi i długości wykopów w osi
 - c) wymiary przekroju poprzecznego
 - d) nachylenie skarp.
- 6.2.1. Odchylenia od projektu w wymiarach liniowych oraz rzędnych wykopów powinny mieścić się w granicach:
 - wymiary przekroju poprzecznego od 0 do 5 cm
 - rzędne dna od 0 do 2 cm
- 6.2.2. Dopuszczalne odchylenia od projektu wymiarów nasypów:
 - rzędne ± 0 do 2 cm
 - szerokość korony i ławek ± 5 cm – 10 cm
 - dla szerokości podstawy nasypu ± 15 cm
 - dopuszczalne odchylenie nachylenia skarp i spadków korony powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia
 - kontroli podlegają także wymiary i nachylenia ekranów na warunkach jak wyżej.
- 6.3. Kontrola zagęszczenia nasypów
- 6.3.1. Badania zagęszczenia nasypów w gruntach mineralnych drobnoziarnistych
Badania zagęszczenia prowadzi się:
 - a. na bieżąco - kontrola wymaganego zagęszczenia danej warstwy warunkującej dopuszczenie do układania następnej
 - b. po wykonaniu całej budowli lub jej części (kontrola powykonawcza).

c. kontrola zagęszczenia prowadzić powinna do uzyskania na projektowanym odcinku robót stopnia zagęszczenia badanych warstw zgodnie z projektem.

d. kontrolę powykonawczą stanu zagęszczenia przeprowadzić metodą sondowań (badania podstawowe) oraz wykopów badawczych z pobieraniem próbek o nienaruszonej strukturze gruntu (NNS) do badań laboratoryjnych (badania uzupełniające).

e. Profile sondowań oraz wykopy tak rozmieścić, aby uzyskać przestrzenny obraz zagęszczenia gruntu.

6.3.2. Wymagania odnoszące się do oceny zagęszczenia

a) Ciąg spacerowo – rowerowy

- piaski średnioziarniste $J_{DW} \geq 0,80$

W obszarze w którym grunt nie spełnia warunków, warstwę należy dodatkowo zagęścić i ponownie skontrolować.

6.3.2.1. Kontrole bieżąco prowadzić w oparciu o poniższe zalecenia: a) dla

nasypu statycznego

- gęstość i wilgotność naturalna - min. 1 próbka na 500 m² zagęszczonej warstwy

- uziarnienie w miarę potrzeby lub procentowa zawartość frakcji powyżej 2 mm - min. 3 próbki z warstwy kontrolowanej

- wilgotność naturalna - min. 1 próbka na 1000 m² zagęszczonej warstwy

- gęstość i uziarnienie

w miarę potrzeby - min. 3 próbki z kontrolowanej warstwy

6.4. Zakres badań gruntów w wykopie

Dla występujących robót dopuszcza się badanie makroskopowe gruntu piaszczystego w dnie koryta pod nawierzchnią.

6.5. Dokumentacja kontroli oraz ocena wyników

Dokumentacja kontroli powinna się składać z:

a. dziennika badań i pomiarów

b. zestawienia wyników badań

c. zbiorczej analizy wraz ze statystycznym opracowaniem wyników badań i z wnioskami

d. Wyniki kontroli jakości materiałów i robót ocenia się przez ich porównanie

z wymogami zawartymi w projekcie i WTWO. Ocenę z przeprowadzonej kontroli należy wpisać do dziennika budowy.

Do oceny należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych lub wskazać na miejsce ich przechowywania.

7. Odbiór materiałów i robót

7.1. Odbiór gruntów przeznaczonych na nasypy powinien być dokonany w oparciu o rozpoznanie geologiczno - inżynierskie.

7.2. Grunt niezgodny z wymogami projektu i WTWO nie powinien być używany do budowy nasypów bez akceptacji projektanta.

7.3. Roboty zanikające lub ulegające zakryciu podlegają częściowym odbiorom, dotyczy to między innymi:

- a) odbiór podłoża
- b) odbiór poszczególnych warstw nasypu.

7.4. Odbiór końcowy przeprowadza się po zakończeniu robót i sporządza się protokół odbioru.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z warunkami technicznymi WTWO i normami oraz projektem należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru.

8. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

B.02.01.00 - wykopy - [m³]

B.02.02.00 - podkłady i nasypy - [m³]

B.02.03.00 - zasypki - [m³]

B.02.04.00 - transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu

Szczegółowe obmiary w/g Przedmiaru robót.

9. Podstawa płatności

B.02.01.00 - Wykopy - płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody

i odwiezieniem do miejsca wbudowania lub w deponię.

B.02.02.00 - Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni,

B.02.03.00 - Zasyпки - płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.02.04.00 - Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadunek gruntu na środki transportu
- przewóz na odległość do 1,0 km
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

10. Przepisy związane

PN-B-06050 - Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów

PN-S-02205 - Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania

PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe

PN-83/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie

„Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru - WTO”

- Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa

- Zapory ziemne. Wytyczne projektowania - Ministerstwo Rolnictwa - Biuletyn Informacyjny IMUZ i BIPROMEL nr 2 - 3 - 1982 r.

- Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Hydrotechniczne budowle ziemne „Hydroprojekt” - Warszawa.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**B.03.00.00****PARKING, CIĄGI SPACEROWO – DOJAZDOWY I CIĄG SPACEROWO - ROWEROWY****1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru parkingu, ciągów spacerowo – dojazdowych i ciągu spacerowo – rowerowego

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi obowiązującą podstawę i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. I.3. Zakres robót objętych SST

1.3.1. Parking**1.3.2. Ciągów spacerowo – dojazdowych „a” i „b”****1.3.3. Ciąg spacerowo - rowerowy**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania parkingu, ciągu spacerowo – rowerowego i ciągów spacerowo – dojazdowych

1.4. Rodzaj nawierzchni

1.4.1 Parking - kostka betonowa gr. 10 cm na podsypce cementowo - piaskowej gr 5 cm, podbudowa z kamienia łamanego warstwą grubości 21 cm zagęszczonego mechanicznie

1.4.2. Droga dojazdowa -jak w pkt 1.4.1

1.4.3. Ciąg spacerowo - rowerowy - kostka betonowa gr. 8 cm. Na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm i podbudowie filtracyjnej z pospółki warstwą grubości 15 cm

1.5. Podstawowe określenia

1.5.1. Parking - wydzielony teren poza koroną drogi, wyposażony w miejsca postojowe dla samochodów oraz w urządzenia dla zaspokojenia potrzeb podróżnych I

1.5.2. Ciągi spacerowo – dojazdowe są to krótkie odcinki zjazdów i dojazdów do parkingu oraz ciągu spacerowo – rowerowego. Spełniają one wymogi dróg wewnętrznych. Przedmiotowe ciągi otaczają obustronne krawężniki drogowe.

1.5.3 Ciąg spacerowo – rowerowy to wydzielony 4 m pas terenu w yym pod ciąg dla pieszych szerokości 1,5 m, dla rowerzystów szerokości 2,5 m. Poszczególne ciągi rozróżnia kolor kostki. Po zewnętrznej stronie szerokości ciągu obrzeża trawnikowe

1.6. Wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót podano w SST i projekcie

2. Materiały**2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST i Projekcie.

2.2. Materiały na podsypkę cementowo - piaskową

2.2.1. Piasek

Piasek na podsypkę powinien spełniać wymagania wg BN-87/6774-04 [9].

2.2.2. Cement

Cement stosowany na podsypkę cementowo - piaskową powinien być cementem portlandzkim marki 25. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-30000 [1].

Dostarczanie i przechowywanie cementu powinno odpowiadać wymaganiom BN-88/6731-08 [5].

2.2.3. Woda

Woda do podsypki cementowo - piaskowej powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250 [2].

2.3. Krawężniki i obrzeża

2.3.1. Krawężniki

Krawężniki betonowe, stosowane przy budowie parkingów powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.01 [10] oraz BN-80/6775-03.04 [12].

2.3.2. Obrzeża

Obrzeża chodnikowe z prefabrykatów betonowych powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775.01 [10] oraz BN-80/6775-03.04 [12].

2.4. Materiały do nawierzchni parkingów

Nawierzchnia parkingu jak i drogi dojazdowej wykonana będzie z kostki betonowej grubości 10 cm na 5 cm podsypce cementowo – piaskowej z podbudową z kamienia łamanego warstwą grubości 21 cm. Nawierzchnia ciągu spacerowo – rowerowego z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej grubości 5 cm i pospółki zagęszczonej warstwą grub. 15 cm.

2.5. Materiały do wykonania podbudowy

Materiały stosowane do podbudowy wykonywanej z kruszywa łamanego lub z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B/11112 - „Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych”.

2.6. Materiały do robót wykończeniowych

Materiały do umacniania skarp przez obsiew mieszankami traw

2.7. Materiały do oznakowania poziomego

Miejsca parkingowe należy wyznaczyć przez pomalowanie farbą chlorokauczukową stanowisk do parkowania o wymiarach 2,5 x 5,0 zgodnie z Instrukcją o znakach i sygnałach drogowych poziomych. [lub kostką innego koloru]

2.8. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów stosowanych do wykonania parkingu powinno odpowiadać wymaganiom SST, B-07.01.00. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej.

3. Sprzęt

Układanie nawierzchni należy wykonać ręcznie z zagęszczeniem zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie podłoża i podbudowy walcem drogowym statycznym samojezdnym.

4. Transport

Transport materiałów wg B-07.01.00.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze - odtworzenie trasy, usunięcie drzew i krzewów, zdjęcie warstwy próchnicznej, zagęszczenie podłoża oraz inne elementy robót przygotowawczych, które mogą wystąpić przy budowie parkingu, należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w SST B-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne w wykopach należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w SST B-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Roboty ziemne w nasypach należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi również w SST B-02.00.00 „Roboty ziemne”.

5.3. Podłoże

Podłoże pod wykonanie konstrukcji nawierzchni parkingu powinno być przygotowane zgodnie z projektem.

5.4. Podsypka cementowo - piaskowa

Przy wykonywaniu parkingu, podsypka cementowo - piaskowa powinna być stosowana pod ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej oraz pod ustawienie krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem. Zastosowanie podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Wytrzymałość na ścislenie podsypki cementowo - piaskowej po 7 dniach próbek walcowych o średnicy 8 cm powinna wynosić co najmniej 10 MPa, a po 28 dniach 14 MPa.

Mieszanie podsypki powinno się odbywać w betoniarkach. Piasek, cement i woda powinny odpowiadać wymaganiom wg punktu 2.

Podsypka powinna być rozścielona i wyrównana do profilu zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5. Krawężniki, obrzeża

Ustawienie krawężników i obrzeży powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.6. Odwodnienie

Nie przewiduje się wykonania odwodnienia na czas robót. Odprowadzenie wody deszczowej do ciągów kanalizacyjnych rurociągami PVC ϕ 200 mm, korytkami i studzienkami ściekowymi ϕ 0,50 m z przykanalikami

5.7. Wykonanie podbudowy

Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni należy wykonywać wg projektu i SST B-07.01.00 „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej”.

5.8. Wykonanie nawierzchni

Nawierzchnia parkingu powinna być wykonywana zgodnie z wymaganiami podanymi w SST B-07.01.00.

5.9. Roboty wykończeniowe

Umocnienie skarp parkingów i zatok przez humusowanie, obsianie i ewentualnie darniowanie, należy wykonywać zgodnie z SST B-09.00.00 „Ubezpieczenia skarp dna rzek i budowli”.

5.10. Oznakowanie poziome i pionowe

Oznakowanie poziome powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST B-07.00.00 p.2.7.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Sprawdzenie prawidłowości robót przygotowawczych

Kontrola jakości robót przygotowawczych polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w SST B-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych

Kontrola jakości robót ziemnych polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w SST B-02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruntach I - V kat.” i SST B-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podłoża

Rodzaj gruntu i stan zagęszczenia podłoża należy określić na podstawie badań laboratoryjnych.

Kontrola jakości przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej dotyczącymi grubości podłoża.

6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki

Kontrola jakości ułożonej podsypki cementowo - piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) dokumentacją projektową w zakresie grubości i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w p. 5.4 niniejszej SST, w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

6.5. Sprawdzenie prawidłowości wykonania krawężników i obrzeży

Kontrola jakości wykonania krawężników i obrzeży polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi wg odpowiednich SST: B-07.01.00 „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej”.

6.6. Sprawdzenie wykonania podbudowy

Kontrola jakości wykonania podbudowy polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) dokumentacją projektową w zakresie rodzaju, grubości, szerokości i spadków poprzecznych - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w SST B-07.01.00 „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej”.

6.7. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Kontrola jakości wykonania nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) dokumentacją projektową w zakresie grubości konstrukcji, szerokości, rzędnych wysokościowych i spadków poprzecznych,
- b) wymaganiami podanymi w SST B-07.01.00 „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej”.

6.8. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Kontrola jakości wykonania robót wykończeniowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową na podstawie oględzin i pomiarów.

6.9. Sprawdzenie wykonania oznakowania poziomego i pionowego

Kontrola wykonania oznakowania poziomego i pionowego polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową na podstawie oględzin i pomiarów.

6.10. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z SST, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) nawierzchni parkingu na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany po:
 - odtworzeniu trasy i punktów wysokościowych,
 - zdjęciu warstwy humusu lub darniny,
 - wykonaniu robót ziemnych,
 - wykonaniu koryta pod konstrukcję nawierzchni i zagęszczeniu podłoża,
- b) odbiorowi końcowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu.

9. Podstawa płatności

Płatność za m² (metr kwadratowy) nawierzchni parkingu lub zatoki należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na teren budowy potrzebnych materiałów,
- wykonanie robót ziemnych
- wykonanie koryta, ułożenie podbudowy i wykonanie podsypki,
- wykonanie krawężników i obrzeży,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie robót wykończeniowych i oznakowania poziomego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

10. Przepisy związane

Normy

1. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
2. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
3. PN-59/S-96019 Drogi samochodowe. Nawierzchnie klinkierowe.
Wymagania techniczne i warunki odbioru.
4. PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej.
Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
5. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
6. BN-80/6775.03.03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
7. BN-77/6741-02 Klinkier drogowy
8. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych.
Żwir i pospółka
9. BN-87/6774-04 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek.
10. BN-80/6775-03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
11. BN-80/6775-03.02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
12. BN-80/6775-03.04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**B.04.00.00****NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ****1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na koronach zapór i parkingu.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. Krawężnik- prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

2. Materiały**2.1. Wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST.

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne określone w katalogu producenta:

1. odmiana:
 - a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
 - b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnjej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,
3. klasa:
 - a) klasa „50” o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
 - b) klasa „35” o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
4. barwa: kostka szara, z betonu niebarwionego,
5. wzór (kształt) kostki: - „BEHATON”
6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
 - a) długość: od 140 mm do 280 mm,
 - b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
 - c) grubość: 100 mm i 80 mm.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
 - długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,
 - grubość $\pm 5,0$ mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
 - 50 MPa, dla klasy „50”,
 - 35 MPa, dla klasy „35”,
- 3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
 - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,

- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
 - 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
 - 3,5 mm, dla klasy „50”,
 - 4,5 mm, dla klasy „35”,
 - 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
 - 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 1.
(Uwaga: Naloty wapienne - wykwyty w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo - piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],
- b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo - piaskowej
 - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [2] gatunku 2 lub 3,
 - piasek (0,075 - 2) mm wg PN-B-11112:1996 [1].

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze

odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

2.4. Krawężniki i obrzeża

Do obramowania należy stosować krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną.

Krawężniki będą ustawiane na ławach betonowych a obrzeża na podsypce cementowo - piaskowej.

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy wg projektu.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej wykonać ręcznie.

Do przycinania kostek należy stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom projektu i innym dokumentom (normom BP i BN, wytycznym IBDiM).

Do wytwarzania podsypki cementowo - piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. Transport

4.1. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w SST.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Kostki w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonania robót

Zasady wykonania robót podano w SST.

5.2. Podłoże i koryto

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami SST.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową i SST

- dla Parkingu i drodze warstwa ścieralna z kostki betonowej -40 cm na podsypce cementowo - piaskowej grub. 5 cm i podbudowie z tłucznia kamiennego 25 cm obramowanego krawężnikami betonowymi,
- dla ciągu spacerowego kostka betonowa 8 cm na 5 cm podsypce cementowo - piaskowej w obrzeżach trawnikowych,

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo - piaskowej i wypełnieniem spoin piaskiem:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo - piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo - piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST pkt. 5.3.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.5. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Podsypkę cementowo - piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

Podsypkę wykonaną z suchej zaprawy cementowo - piaskowej po zawałowaniu nawierzchni należy polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.6.1. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo - piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $\pm 5^\circ\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie

nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C go +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

5.6.2. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki wykonywać ręcznie. 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 należy używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio frazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

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

5.6.3. Ubicie nawierzchni z kostek

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

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

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.6.4. Spoiny

Szerokość spoiny powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej

- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inspektora nadzoru,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.7),

b) w zakresie innych materiałów

- sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inspektora nadzoru.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	2	3	4
1.	Sprawdzenie podłoża i koryta		
2.	Sprawdzenie ew. podbudowy		
3.	Sprawdzenie obramowania nawierzchni		
4.	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)		
5.	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-

1	2	3	4
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia +1 cm; - 2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czterometrową)	j.w.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	j.w.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	j.w.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	j.w.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inspektora nadzoru

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 2.

Tablica 2. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1.	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2.	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 1, lp. 5b).
3.	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych.
4.	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin.	

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST i przedmiarach.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w SST i projekcie.

8. Odbiór robót

8.1. Zasady odbioru robót

Zasady odbioru robót podano w SST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualne wykonanie podbudowy,
- ewentualne wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST i przedmiarach robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej 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,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250:1998 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

10.2. Branżowe Normy

6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
8. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i fatą.