

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**D-05.03.23.**

**ELEMENTY BETONOWE:  
NAWIERZCHNIA I ŚCIEK Z KOSTKI BETONOWEJ**

## SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP .....	3
1.1.	Przedmiot ST .....	3
1.2.	Zakres stosowania ST .....	3
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
2.	MATERIAŁY .....	3
2.1.	Kostka betonowa .....	3
2.2.	Materiały na podsypkę, zaprawa cementowa, beton .....	4
2.3.	Płyty betonowe .....	4
3.	SPRZĘT .....	5
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	5
4.	TRANSPORT .....	5
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	5
4.2.	Transport materiałów .....	6
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót .....	6
5.2.	Przygotowanie podłoża i podbudowy .....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	8
6.2.	Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania .....	8
6.3.	Badania w czasie robót .....	8
7.	OBMIAR ROBÓT .....	10
7.1.	Ogólne zasady obmiaru .....	10
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	11
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót .....	11
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	11
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące punktu .....	11
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	11

## 1. WSTĘP

Ileć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (st) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (sst) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (ost) należy przez to rozumieć specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt 1.3 związanych z w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni i ścieku z kostki betonowej. Grubości elementów oraz wymiary będą wynikać z dokumentacji projektowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. *Nawierzchnia kostkowa lub płytki betonowej* - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostki betonowej.
- 1.4.2. *Betonowa kostka brukowa- prefabrykat betonowy, stosowany jako materiał nawierzchni, który spełnia następujące warunki: w odl. 50mm od każdej krawędzi, żaden przekrój poprzeczny nie powinien wykazać wymiaru poziomego mniejszego niż 50mm; Wymagań nie stosuje się do elementów uzupełniających*
- 1.4.3. *Betonowa płyta brukowa- prefabrykat betonowy, stosowany jako materiał nawierzchni, który spełnia następujące warunki: dł. całkowita nie przekracza 1m oraz dł. całkowita płyty podzielona przez jej grubość powinna być większa niż cztery. Wymagań nie stosuje się do elementów uzupełniających*
- 1.4.4. *Ściek terenowy* - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.
- 1.4.5. *Ściek międzyjezdniowy* - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni, na których zastosowano przeciwne spadki poprzeczne, np. w rejonie zatok, placów itp.
- 1.4.6. *Ściek przykrawężnikowy* – element konstrukcji jezdni, służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodnika do odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Kostka betonowa

- Kostki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1338.

- Przy zastosowaniu kostki porozbiórkowej (np. przy przebrukach lub uzupełnieniach) te powinny być bez pęknięć, ubytków i nierówności. W razie wątpliwości Inspektor może wykonać we własnym zakresie lub zlecić wykonanie Wykonawcy badań wraz z opinią zgodności materiału z cechami fizykomechanicznymi podanymi jak niżej.
- Kształt kostek wymiary i kolorystykę, jeżeli nie podano w dokumentacji projektowej należy ustalić z Zamawiającym.
- Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Kostki wykonane z dwóch warstw nie mogą się rozwarstwiać
- Tolerancje wymiarów nominalnych powinny być zgodne z właściwą normą.
- Kostki nie mogą zawierać azbestu
- Cechy fizykomechaniczne kostek winny być określone zgodnie z poszczególnymi załącznikami normy PN-EN 1338

Cecha	Wymaganie	Klasa lub deklaracja
Odporność na warunki atmosferyczne (odporność na zamrażanie i rozmrażanie )	<i>średni ubytek masy po badaniu nie może być większy 1,0 kg/m<sup>2</sup> przy czym żaden pojedynczy wynik nie może przekroczyć 1,5 kg/m<sup>2</sup></i>	3 (D)
Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	<i>wytrzymałość charakterystyczna nie powinna być mniejsza niż 3,6 MPa a pojedynczej próbki nie może być mniejsza niż 2,9 MPa i o obciążeniu niszczącym mniejszym niż 250 N/mm długości rozłupywania )</i>	Zgodna
Odporność na ścieranie	<i>(w zależności od rodzaju badania odporność na ścieranie ≤20mm lub nie mniej niż 18000mm<sup>3</sup>/ 5000mm<sup>2</sup>)</i>	4 (I)
Nasiąkliwość	wartość średnia ≤6,0	2 (B)
Odporność na poślizg		Zadawalająca
Trwałość		Zadawalająca
Klasa reakcji na ogień	A1	Zgodna

## 2.2. Materiały na podsypkę, zaprawa cementowa, beton

Piasek, cement na podsypkę, opisano w ST 08.01.01.

Do spoinowania należy użyć:

- piasek naturalny płukany, suchy –zawartość pyłów f<sub>5</sub>, uziarnienie G<sub>F</sub> 85
- na mokro – gotowa zaprawa brukarska o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 30MPa (w przypadku powierzchni nieobciążonych ruchem lub na skarpach można zastosować zaprawę wykonaną na miejscu lub z betoniarni o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa).

Można zastosować zaprawy na sucho pod warunkiem zapewnienia trwałości i estetyki nawierzchni. Miał kamienny opisano w ST D-04.04.02.

Do wykonania ław betonowych należy stosować beton o klasie podanej w dokumentacji Klasa ekspozycji X0 o konsystencji odpowiadającej gęsto plastycznej (S1 lub V1-V2), wymiar największego ziarna nie większy niż 16mm wg PN-EN 206-1. Kruszywo do betonu wg PN-EN 12620. Beton powinien być zakupiony i przywieziony z betoniarni wskazanej przez Wykonawcę. Do wypełnienia szczeliny dylatacyjnej można stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm PN-EN 14188-1 i PN-EN 14188-2 ,

## 2.3. Płyty betonowe

- Płyty powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1339.  
Krawędzie powierzchni prostopadłych mogą być ścięte skośnie lub zaokrąglone, przy czym wymiary zaokrąglenia w pionie i poziomie nie mogą być większe niż 2 mm. Przy skosach większych producent winien opisać je jako fazowane.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych oraz maksymalne różnice między przekątnymi, wypukłości powinny być zgodne z normą PN-EN 1339 – przyjmuje się 2P (odchyłki wymiarów) i 2K (odchyłki przekątnych).

Cecha	Wymaganie	Klasa lub deklaracja
Odporność na warunki atmosferyczne  (odporność na zamrażanie i rozmrażanie)	<i>średni ubytek masy po badaniu nie może być większy 1,0 kg/m<sup>2</sup> przy czym żaden pojedynczy wynik nie może przekroczyć 1,5 kg/m<sup>2</sup></i>	3 (D)
Wytrzymałość na zginanie	<i>wytrzymałość charakterystyczna nie powinna być mniejsza niż 5,0 MPa a minimalna: 4 MPa</i>	3 (U)
Odporność na ścieranie	<i>( w zależności od rodzaju badania odporność na ścieranie ≤20mm lub nie mniej niż 18000mm<sup>3</sup>/ 5000mm<sup>2</sup>)</i>	4 (I)
Nasiąkliwość	wartość średnia ≤6,0	2 (B)
Odporność na poślizg		Zadawalająca
Trwałość		Zadawalająca
Klasa reakcji na ogień	A1	Zgodna
Obciążenie niszczące	Charakterystyczne obciążenie niszczące/ Minimalne obciążenie niszczące dla płyty ażurowej: Obszary ruchu pieszego, rowerowego i miejsca postojowe dla samochodów osobowych – 7kN/ 5.6 kN (klasa 70), natomiast pieszego i rowerowego –klasa 45kN.	

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Wykonawca przystępujący do wykonania powierzchni może zastosować następujący sprzęt:

- ładowarki: do przewożenia materiału wewnątrz placu budowy
- ubijaki do ubijania kostki,
- wibratory płytowe z osłoną i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki
- sprzęt brukarski,
- układarki kostek – wykorzystanie przy dużych powierzchniach i jednolitym kształcie kostek
- inny jeśli Wykonawca uzna że jest niezbędny

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

## **4.2. Transport materiałów**

### **4.2.1 Transport materiałów sypkich**

Materiał należy przewozić w sposób zabezpieczony przed wysypywaniem się i pyleniem. Cement należy zabezpieczyć przed przewilgoceniem. Gotowe zaprawy należy przewozić zgodnie z zaleceniami producenta.

### **4.2.3 Transport elementów betonowych**

Elementy betonowe należy przewozić na paletach odpowiednio zabezpieczone folią i taśmami stalowymi lub innymi zabezpieczeniami stosowanymi przez producenta). Palety należy przewozić samochodem wyposażonym w urządzenia rozładunkowe (HDS) lub wózkami widłowymi (bądź osprzętem ładowarek – „widły”)

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **5.2. Przygotowanie podłoża i podbudowy**

Warunki przygotowania podłoża i podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiednich ST. Warunki wykonania ławy betonowej pod ściek i rolę odpowiadają wymaganiom specyfikacji dot. krawężników betonowych.

#### **5.2.1. Układanie nawierzchni z kostki betonowej z wypełnieniem spoin**

Kostkę należy układać (maszynowo lub ręcznie) w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 3 do 5 mm (jeśli kostka nie posiada krawędzi dystansowych). Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Wskazane jest aby po zagęszczeniu nawierzchni, wystawała 0,5 -1 cm nad krawędź krawężnika, bądź obrzeża usytuowanego niżej w przekroju poprzecznym danej nawierzchni. W przypadku ułożenia kostki w obrębie wjazdu, kratki ściekowej itp. – wjazd (lub inny element obrabiany) powinien być usytuowany na równi z zagęszczoną nawierzchnią.

Należy zwrócić uwagę na to, aby pierwszy rząd kostki został ułożony prostopadle. Następnie trzeba układać ją w sposób nie powodujący przesuwania rzędów kostki na podsypce. Stanowisko pracy powinno się znajdować na już ułożonej kostce, a dalsze układanie rozpoczyna się z tego właśnie miejsca.

Dla uniknięcia zróżnicowania odcieni kolorystycznych kostek na powierzchni bruku, należy pobierać kostkę na przemian, z min. 2- 3 różnych pakietów.

Mniej więcej co 2 m należy sprawdzać za pomocą sznurka prawidłowość przebiegu linii spoin bruku. Jeżeli linie nie są równe, to trzeba położenie rzędów wyrównać poprzez rozsunięcie kostek. Należy również sprawdzić prostotałość linii.

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

Po ułożeniu kostki na rozścieloną podsypkę, szczeliny należy wypełnić:

- zaprawą cementowo-piaskową (najlepiej gotową zgodnie z instrukcją producenta) – jeżeli zastosowano podsypkę piaskowo-cementową
- piaskiem drobnym płukany.

W przypadku drugim kostkę należy zasypać do 2/3 wysokości a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do zagęszczenia ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Płytę roboczą zagęszczarki przed rozpoczęciem pracy należy oczyścić. Płyta nie powinna być zniekształcona, gdyż może to spowodować uszkodzenie kostki. Nawierzchnia z kostki powinna być sucha i przed zagęszczeniem oczyszczona z resztek piasku. W ten sposób uniknie się miejscowego nacisku na kostkę. Zbyt wąskie płyty robocze zagęszczarki należy zaopatrzyć w dodatkowe płyty boczne, poszerzające szerokość roboczą.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek, do momentu uzyskania równej powierzchni.

Zagęszczenie należy prowadzić w taki sposób, aby nie ubijać kostek, tylko powodować tzw. płynięcie podsypki. Dlatego zagęszczarka płytowa nie powinna poruszać się zbyt wolno, aby uniknąć nadmiernego ubijania w jednym miejscu (5000 obrotów/min).

Po zagęszczeniu nawierzchni spoinowanej piaskiem należy ponownie uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu, natomiast w przypadku fug cementowych lub żywicznych – wg zaleceń producenta. Długość ewentualnych przebruków na powiązaniu nawierzchni nowo budowanej z istniejącą należy ustalić z Inżynierem Budowy.

#### *5.2.2. Układanie ścieków i rolek*

Wykop pod ławę powinien odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić tyle co podłoże pod konstrukcję jezdni, czyli 1,0.

Ławę betonową należy wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównany warstwami. Co 5-6 m należy stosować w ławie szczeliny dylatacyjne, wypełnione zalewami drogowymi o których mowa w niniejszej ST. Ułożenie ścieku z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowopiaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C (przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć np. matami ze słomy, papą itp.). Zamiast podsypki można zastosować cienką warstwę betonu.

Elementy ścieku położone obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. krątek ściekowych) powinny trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić nie więcej niż 10mm. Po ułożeniu kostek spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania SST. Szczeliny dylatacyjne szerokości co najmniej 8 mm powinny być wypełnione trwale elastycznymi zalewami/ masami drogowymi.

Przed rozpoczęciem wypełniania spoin i szczelin kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym, a boki uszczelnione gęstą zaprawą (dotyczy przypadku gdy ściek układany jest przed ułożeniem warstw bitumicznych i innych. Jeżeli ściek stanowi dobudowę do wykonanej lub istniejącej nawierzchni wówczas należy uszczelnić lukę między ściekiem a nawierzchnią materiałem odpowiednio dostosowanym do materiałów z których zbudowana jest nawierzchnia.

Zaprawa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Po wypełnieniu spoin zaprawą, powierzchnię ścieku należy starannie oczyścić.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki wypełnionych spoiną sztywną (cementową), co 10 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Krawędzie szczeliny należy sfazować na 3mmx3mm. Szczeliny należy odpylić a ścianki w miarę możliwości zagruntować gruntuńnikiem. Przed uzupełnieniem spoin masą zalewową spoiny należy uszczelnić kordem lub zastosować wypełnienie zaprawą 1:8. Na połączeniu ścieku z kratką należy zapewnić spoinowanie materiałem uwzględniającym rozszerzalność cieplną różnych materiałów.

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny wypełnione są zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć 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 wykonywać dalsze roboty.

### 5.2.3 Układanie nawierzchni z płyt betonowych

Płyty przy krawężnikach lub ścieku należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika na wysokość 0,5 – 1 cm po zagęszczeniu ( nie dotyczy nawierzchni usytuowanej poniżej krawężnika).

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Przestrzenie między płytami a urządzeniami należy wypełnić gotową zaprawą brukarską.

Płyty ażurowe można układać mechanicznie lub ręcznie. Powinny być tak usytuowane aby dłuższa część była prostopadła do ustawionego samochodu.

Płyty na łukach powinny być układane w odcinkach prostych, tak aby ilość docinek była minimalna. Niewielkie powierzchnie do których nie można dociąć płyt, uzupełniać w zależności od miejsca wbudowania betonem lub innymi elementami o identycznej grubości. Płyt nie należy zagęszczać płytami (chyba że producent zaleca inaczej) – dobijanie wykonać młotkiem brukarskim.

Zaleca się układanie płytek ze spoiną szer. do 10 mm. Po ułożeniu płyt, spoiny wypełnić drobnym ostrym piaskiem lub zaprawą cementową ( jak w przypadku kostki\_ Najszersze spoiny które występują w nawierzchni obciążonej ruchem należy zaspoinować gotowymi zaprawami mrozoodpornymi.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przekaże odpowiednie deklaracje i orzeczenia a w razie konieczności aprobaty techniczne dotyczące zastosowanych materiałów (wytworów budowlanych).

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót zgodnie z poniższą tablicą.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań i wartości dopuszczalne		
		A) Nawierzchnia z kostki lub płyt betonowych	B) Rolka lub ściek z kostki betonowej	C) Chodnik z kostki lub płytek
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	nośność, zagęszczenie, nierówności zgodnie z ST D02.00.00	$\pm 2,0$ cm na 100 mb	szerokość koryta $\pm 5$ cm
2	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym, łatą lub metodą niwelacji)	odchyłka od grubości podsypki $\pm 1$ cm. Częstotliwość -2 razy na 100m <sup>2</sup> i w punktach charakterystycznych	Nie dotyczy	odchyłka od grubości podsypki $\pm 1$ cm. Częstotliwość -2 razy na 100m <sup>2</sup> i w punktach charakterystycznych
Badania wykonywania nawierzchni /ścieku				



	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej
3	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	położenie osi w planie co 100m i we wszystkich punktach charakterystycznych dopuszczalne przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm.	krawędź zewnętrzna – dopuszczalna odchyłka 2 cm na 100 mb	nie dotyczy
4	c) rzędne wysokości (pomierzone instrumentem pomiarowym)	2 raz na 100m <sup>2</sup> + punkty charakterystyczne niwelety lub przekroju poprzecznego  Odchylenia: +1 cm ; -2 cm	niweleta ścieku ± 1 cm od projektowej/na każde 100m  wykonanego ścieku lub rolki	wg rzędnych krawężnika /obrzeża
5	d) równość w profilu podłużnym mieszona łąką 4-metrową	• 2 razy na 100m <sup>2</sup> i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego lub co 25 mb w osi , przy krawędzi i  w punktach charakterystycznych Nierówności do 8mm	2 miejsca na 100 mb prześwit między łąką 4m a ściekiem do 5mm	1 raz na 150-300m <sup>2</sup>  lecz nie rzadziej niż co 50 mb (w przypadku chodników) Nierówności do 8mm
6	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarem prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	2 razy na 100m <sup>2</sup> i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego  • Nierówności do 8mm	nie dotyczy	• 1 raz na 150-300m <sup>2</sup>  lecz nie rzadziej niż co 50 mb (w przypadku chodników) • Nierówności do 8mm
7	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji lub poziomnicą z odczytem elektronicznym)	• 2 razy na 100m <sup>2</sup> i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego  • Odchyłki od dokumentacji projektowej +/- 0,3%	sprawdzenie poziomicą pochylenia porzecznego zgodnie z pochyleniem  jezdni – 2 razy na 100m	co najmniej raz na każde 150 do 300 m <sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą ± 0,3%.

8	g) spadki podłużne (sprawdzone metodą niwelacji)	w odległościach/ miejscach zapewniających stwierdzenie prawidłowego spływu wody	w odległościach zapewniających stwierdzenie prawidłowego spływu wody	w punktach charakterystycznych jednak nie rzadziej niż 100m Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm.
9	h) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	2 razy na 100m <sup>2</sup> i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego Odchyłki od dokumentacji projektowej do $\pm 5$ cm	Nie dotyczy	Nie dotyczy
10	i) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin	Nawierzchnie z kostki – ocena wizualna Nawierzchnia z płytek – 3 miejsca na 200m <sup>2</sup> – usunięcie spoin na dł. 10 cm.	Co 50 mb ścieku – ocena wizualna lub usunięcie spoiny na długość kostki	Chodnik z kostki – ocena wizualna Chodnik z płytek – 3 miejsca na 200m <sup>2</sup> – usunięcie spoin na dł. kostki
11	j) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca- zgodność wg dokumentacji projektowej	Nie dotyczy	Kontrola bieżąca- zgodność wg dokumentacji projektowej
12	k) sprawdzenie równoległości spoin (zachowanie wzoru)	Wizualne -ewentualnie przy pomocy sznurków i przymiaru milimetrowego – Częstotliwość wg Inżyniera	Nie dotyczy	Wizualne -ewentualnie przy pomocy sznurków i przymiaru milimetrowego – Częstotliwość wg Inżyniera
13	l) Sprawdzenie ubicia	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wyrzuseń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności. Sposób wykonania uzupełnienia komór płyt ażurowych –czy nie ma ubytków.	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wyrzuseń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wyrzuseń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności

Należy sprawdzić czy ściek przy wpustach znajduje się powyżej zwieńczeń wpustów (3-5mm).

Sprawdzenie właściwości mieszanki betonowej lub zapraw na podstawie weryfikacji dokumentu dostawy i deklaracji, z zastrzeżeniem uwagi dot. badania mieszanki betonowej podanej w ST D-08.01.01.

Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie zaprawy po 28 dniach –zaleca się w przypadkach wątpliwych oraz gdy inspektor dopuści zastosowanie zapraw mieszanych na miejscu, przy czym za skuteczność i jakość wbudowanej zaprawy odpowiada wykonawca.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru

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

W przypadku wykonania obmiaru przyjmuje się: 1m<sup>2</sup> powierzchni z elementów betonowych, a w przypadku ścieków 1mb.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące punktu**

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

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zdania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, dokumentacji projektowej oraz określonych wymogach formalno – prawnych.

*Ułożenie 1mb ścieku obejmuje:*

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie ławy z dylatacją i podsypki,
- ułożenie ścieku
- wypełnienie spoin, oczyszczenie ścieku
- pielęgnacja betonu w ławie i spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej □

*Ułożenie 1m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki betonowej i płyt betonowych obejmuje:*

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki
- ułożenie i ubicie kostki/płytek
- wypełnienie spoin oczyszczenie
- wykonanie dylatacji i uzupełnienie
- uzupełnienie komór (dotyczy płyt ażurowych)
- pielęgnację i oczyszczenie nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- |    |             |   |
|----|-------------|---|
| 1. | PN-S-02205  | Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 2. | PN-EN 206-1 | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 3. | PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym   |
| 4. | PN-EN 1008  | Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 5. | PN-EN-197-1 | Cement . Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku  |

6. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
7. PN-EN 1342 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody badań.
8. PN-S- 02204 PN-EN 1338 Drogi samochodowe . Odwodnienie dróg. Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań
9. PN-EN 1339 PN-EN 13198 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań Prefabrykaty z betonu. elementy małej architektury ulic i ogrodów.
10. PN-EN12620: Kruszywa do betonu
11. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
12. PN-EN 13139: Kruszywo do zapraw
13. PN-EN 13043: Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
14. PN EN 13369: Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
15. PN-B-10104 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy