

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D- 05.03.23

**Elementy betonowe:
nawierzchnia z kostki i płyt betonowych**

1. WSTĘP

Ileokroć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) 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 związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST D -00. 00. 00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem

- nawierzchni z kostki betonowej, płytek betonowych.
- nawierzchni ostrzegawczej z płytek betonowych – do oznaczenia miejsc potencjalnie niebezpiecznych – przejścia dla pieszych, perony,
- nawierzchni prowadzącej z płytek betonowych,
- Nawierzchni z płyt betonowych typu MEBA.

Grubości elementów oraz wymiary podano w dokumentacji projektowej.

W miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej należy zastosować kostkę fakturowaną z wypustkami tzw. STOP oraz kostkę naprowadzającą – nawierzchnie ostrzegawcze i naprowadzające – o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową.

W przypadku ścieku usytuowanego w obrębie nawierzchni bitumicznej, na styku warstwy bitumicznej i elementu betonowego należy zastosować uszczelnienie termoplastyczne

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Nawierzchnia kostkowa lub płytki betonowej** - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek lub płytek betonowych.
- 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. **Faktura ostrzegawcza** – służy do oznaczenia miejsc potencjalnie niebezpiecznych (takich jak krawędzie schodów, peronów, przejścia dla pieszych) lub dających możliwość zmiany kierunku poruszania się. W miejscach zmiany przebiegu lub skrzyżowania ścieżek dotykowych fakturę ostrzegawczą stosuje się w postaci pól uwagi.
- 1.4.5. **Faktura prowadząca** – służy do wskazaniu drogi.

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 Kostki betonowe

- Płytki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1339:2003 + EN1338:2003/AC:2006.
- Krawędzie powierzchni prostokątnych 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.
- Reakcja na ogień: klasa A1
- Wytrzymałość na zginanie: klasa 2 oznaczenie „T” – wytrzymałość charakterystyczna nie mniejsza niż 4,0MPa, żaden pojedynczy wynik nie mniejszy niż 3,2 MPa
- Obciążenie niszczące nie mniejsze niż 250N/mm na długości rozłupania
- Odporność na poślizg/poslizgnięcie >55 USRV
- Trwałość: zadowalająca
- Nasiąkliwość: klasa 2 znakowanie „B” ≤6%

- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających: klasa 3 oznakowanie „D” – ubytek masy przy zamrażaniu/rozmarzaniu [kg/m²]: wartość średnia ≤1,0, żaden pojedynczy wynik >1,5
- Odporność na ścieranie: klasa 4 oznaczenie „I”
 - Zgodnie z metodą wg załącznika G≤20mm
 - Zgodnie z metodą wg załącznika H≤18000mm² / 5000mm²
- Warstwa ścieralna: minimalna grubość 4mm
- Dopuszczalne odchyłki : grubość ±3mm, długość, szerokość ±2mm
- Różnica pomiaru przekątnych: klasa 2 znakowanie „K” – max. 3mm
- Odchyłka płaskowości i pofalowania: max. wypukłość ≤1,5mm, max. wklęsłość ≤1,0mm
- Klasa betonu C35/45

2.2. Materiały na podsypkę

2.2.1. Piasek, cement na podsypkę, gotowa podsypka cementowo-piaskowa

- Gotowe mieszanki cementowo-piaskowe na bazie cementu, mrozoodporne.
- Jeżeli Dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy na podsypkę cementowo- piaskową należy stosować następujące materiały:

- cement powszechnego użytku wg normy PN-EN-197-1;

- kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GF80 i zawartości pyłów f10;

- kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GC80-20 i zawartości pyłów fdeklarowana (maksymalnie do 10% pyłów);

- zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań; w przypadku czerpania wody z innych źródeł, woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:2 (w stosunku wagowym). Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny. Składowanie kruszywa powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, o masie np. 25 kg, można przechowywać do 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, oraz do terminu trwałości podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony luzem przechowuje się w specjalnych magazynach (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

2.2.2. Miał kamienny

W przypadku zastosowania miału kamiennego granitowego 0/4 lub 0/5 kruszywo powinno spełniać wymagania jednej z norm PN-EN 13242, PN-EN 13139, PN-EN 13043, PN-EN 12620.

W związku z tym że w większości przypadków miał kamienny jest często produktem ubocznym (odsiewem lub z kruszenia nadziarna) przesiewu, nie rzadko materiał ten jest sprzedawany jako „poza klasowy” lub „poza normowy” W związku z powyższym dopuszcza się zastosowanie kruszywa na podstawie orzeczenia jakości kruszywa bądź deklaracji producenta pod warunkiem że zostaną spełnione i udokumentowane poniższe wymagania:

- zawartość nadziarna nie więcej niż 20%
- wskaźnik piaskowy wyższy niż 35
- zawartość zanieczyszczeń obcych –poniżej 0,5%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa
- zawartość cząstek mniejszych niż 0,063mm –poniżej 16% a cząstek mniejszych niż 0,02 – nie więcej niż 3%
- kryterium zawartości związków chemicznych – jak w przypadku kruszyw 0/31,5 (STWiORB D-04.04.02)

2.2.3. Spoinowanie

Do spoinowania kostki betonowej, płyt betonowych prowadzących ostrzegawczych należy użyć:

- piasek naturalny płukany, suchy –zawartość pyłów f₅, uziarnienie G_F 85

Do wypełnienia płyt betonowych typu MEBA

- materiał wg dokumentacji projektowej:

Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych 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. Płytki betonowe, płytki ostrzegawcze, płytki prowadzące,

- Płytki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1339:2003 + EN 1339:2003/AC:2006.
- Krawędzie powierzchni prostokątnych 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.
- Reakcja na ogień: klasa A1
- Wytrzymałość na zginanie: klasa 2 oznaczenie „T” – wytrzymałość charakterystyczna nie mniejsza niż 4,0MPa, żaden pojedynczy wynik nie mniejszy niż 3,2 MPa

- Nawierzchnie z dopuszczonym ruchem pojazdów: klasa 3 oznaczenie „U” – wytrzymałość charakterystyczna nie mniejsza niż 5,0MPa, żaden pojedynczy wynik nie mniejszy niż 4,0 MPa
- Odporność na poślizg/poslizgnięcie >55 USRV
- Trwałość: zadowalająca
- Nasiąkliwość: klasa 2 znakowanie „B” ≤6% dla wytr. „T” i ≤4% dla wytr. „U”
- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających: klasa 3 oznakowanie „D” – ubytek masy przy zamrażaniu/rozmarzaniu [kg/m²]: wartość średnia ≤1,0, żaden pojedynczy wynik >1,5
- Odporność na ścieranie: klasa 4 oznaczenie „I”
 - Zgodnie z metodą wg załącznika G≤20mm
 - Zgodnie z metodą wg załącznika H≤18000mm² / 5000mm²
- Warstwa ścieralna: minimalna grubość 4mm
- Dopuszczalne odchyłki : klasa 2 oznaczenie „P”, grubość ±3mm, długość, szerokość ±2mm
- Różnica pomiaru przekątnych: klasa 2 znakowanie „K” – max. 3mm
- Odchyłka płaskowości i pofalowania: max. wypukłość ≤2,5mm, max. wklęsłość ≤1,5mm

W przypadku nawierzchni ostrzegawczej i prowadzącej – elementy faktur ostrzegawczych i prowadzących wykonane z materiałów antypoślizgowych, trwałych i odpornych na warunki eksploatacji i czynniki atmosferyczne.

2.4. Płytki betonowe – ażurowe, typu MEBA

- Płytki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1339:2003 + EN 1339:2003/AC:2006.
- Reakcja na ogień: klasa A1
- Wytrzymałość na zginanie: klasa 2 oznaczenie „T” – wytrzymałość charakterystyczna nie mniejsza niż 4,0MPa, żaden pojedynczy wynik nie mniejszy niż 3,2 MPa
- Nawierzchnie z dopuszczonym ruchem pojazdów: klasa 3 oznaczenie „U” – wytrzymałość charakterystyczna nie mniejsza niż 5,0MPa, żaden pojedynczy wynik nie mniejszy niż 4,0 MPa
- Odporność na poślizg/poslizgnięcie >55 USRV
- Trwałość: zadowalająca
- Nasiąkliwość: klasa 2 znakowanie „B” ≤5%
- Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających: klasa 3 oznakowanie „D” – ubytek masy przy zamrażaniu/rozmarzaniu [kg/m²]: wartość średnia ≤1,0, żaden pojedynczy wynik >1,5
- Odporność na ścieranie: klasa 4, oznaczenie „I”
- Warstwa ścieralna: minimalna grubość 4mm
- Długość/szerokość/wysokość: 600 / 400 / 100 mm

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 przewozu 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.

4.2.2. 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”)

4.2.3 Transport kostek betonowych.

Kostki 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”)

4.2.4 Transport płyt

Płyty chodnikowe betonowe, eko krata mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- 00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 5.

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 rolęk 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 2 do 3 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 włazu, kratki ściekowej itp. – właz (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 różnicowania 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 prostopadłość 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, szczeliny należy wypełnić piaskiem 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.

Długość ewentualnych przebruków na powiązaniu nawierzchni nowo budowanej z istniejącą należy ustalić z Inżynierem Budowy.

5.2.2 Układanie nawierzchni z płyt betonowych

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika na wysokość 0,5 – 1 cm po zagęszczeniu .

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 mogą być przycinane.

Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku. Płytek nie należy zagęszczać płytami (chyba że producent zaleca inaczej) – dobijanie wykonać młotkiem brukarskim.

Zaleca się układanie płytek ze spoiną szer. do 10 mm a na łukach – w najszerszym miejscu wachlarza - do 3 cm. Po ułożeniu płytek, spoiny wypełnić drobnym ostrym piaskiem lub zaprawą piaskowo-cementową na sucho lub mokro.

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 Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3 Badania w czasie robót

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań i wartości dopuszczalne			
		A) Nawierzchnia z kostki lub płyt betonowych	B) Rolka lub ściek z kostki betonowej lub prefabrykatu	C) Opaska	D) Chodnik z kostki lub płytek
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	nośność, zagęszczenie, nierówności zgodnie z ST D-02.00.00	$\pm 2,0$ cm na 100 mb	$\pm 2,0$ cm na 100 mb	szerokość koryta ± 5 cm
2	Sprawdzenie podsypki (przmiarem liniowym, łąką lub metodą niwelacji)	odchyłka od grubości podsypki ± 1 cm. Częstotliwość - 2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych	Nie dotyczy	odchyłka od projektowanej grubości ± 2 cm co 100 mb	odchyłka od grubości podsypki ± 1 cm. Częstotliwość - 2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych
3	Badania wykonywania nawierzchni /ścieku				
4	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej
5	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	zgodnie z położeniem obrzeży i krawężników: ± 2 cm na 100mb,	nie dotyczy
6	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	2 raz na 100m ² + punkty charakterystyczne niwelety lub przekroju poprzecznego Odchylenia: $+1$ cm ; -2 cm	niweleta ścieku ± 1 cm od projektowej/na każde 100m wykonanego ścieku lub rolki	50 m na obrzeżu i odjęcie światła – opaska z płytek Odchylenia: $+1$ cm; -2 cm	wg rzędnych krawężnika /obrzeża
7	d) równość w profilu podłużnym mieszona łąką 4-metrową	2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego lub co 25 mb w osi, przy krawędzi i w punktach charakterystycznych. Nierówności do ± 8 mm	2 miejsca na 100 mb prześwit między łąką 4m a ściekiem do 5mm	1 raz na 150-300m ² nie rzadziej niż co 50 mb + miejsca wątpliwe Nierówności do ± 10 mm	1 raz na 150-300m ² lecz nie rzadziej niż co 50 mb (w przypadku chodników) Nierówności do ± 8 mm
8	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarem prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwela-	2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego Nierówności do ± 8 mm	nie dotyczy	nie dotyczy	1 raz na 150-300m ² lecz nie rzadziej niż co 50 mb (w przypadku chodników) Nierówności do ± 8 mm

	cji)				
9	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji lub poziomnicą z odczytem elektronicznym)	2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego Odchyłki od dokumentacji projektowej +/- 0,3%	sprawdzenie poziomicy pochylenia poprzecznego zgodnie z pochyleniem jezdni – 2 razy na 100m	częstotliwość jw Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3% - opaska	co najmniej raz na każde 150 do 300 m ² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą ± 0,3%.
10	g) spadki podłużne (sprawdzone metodą niwelacji)	w odległościach/ miejscach zapewniających stwierdzenie prawidłowego spływu wody	w odległościach 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.
11	h) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego Odchyłki od dokumentacji projektowej do ±5 cm	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
12	i) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin	Nawierzchnie z kostki – ocena wizualna Nawierzchnia z płytek – 3 miejsca na 200m ² – usunięcie spoin na dł. 10 cm.	Co 50 mb ścieku – ocena wizualna lub usunięcie spoiny na długość kostki	Usunięcie szczelin dł. 10 cm w 2 miejscach / 100 mb	Chodnik z kostki – ocena wizualna Chodnik z płytek – 3 miejsca na 200m ² – usunięcie spoin na dł. kostki
13	j) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca- zgodność wg dokumentacji projektowej	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Kontrola bieżąca- zgodność wg dokumentacji projektowej
14	k) sprawdzenie równoległości spoin (zachowanie wzoru)	Wizualne - ewentualnie przy pomocy sznurków i przymiaru milimetrowego – Częstotliwość wg Inżyniera	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Wizualne - ewentualnie przy pomocy sznurków i przymiaru milimetrowego – Częstotliwość wg Inżyniera
15	l) Sprawdzenie ubicia	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wybrzuszeń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wybrzuszeń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wybrzuszeń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wybrzuszeń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności

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.

Kontroli podlega sprawdzenie wykonania dylatacji i ich rozmieszczenia w nawierzchniach usytuowanych na podbudowie sztywnej. Sprawdzenie łań należy pod ściekami należy przeprowadzić analogicznie jak dla krawężników.

Sprawdzenie właściwości mieszanki betonowej lub zapraw na podstawie weryfikacji dokumentu dostawy i deklaracji oraz kontrolnie min 1 seria / na jeden rodzaj betonu (jeśli beton będzie dowożony z różnych betoniarni).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady wykonania przedmiaru i obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. W przypadku wykonania obmiaru przyjmuje się: 1m² powierzchni z elementów betonowych .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-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 według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót

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 1m² nawierzchni z kostki betonowej, płytki betonowej, nawierzchni ostrzegawczej i prowadzącej, obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki
- ułożenie i ubicie kostki/płytek
- wypełnienie spoin, oczyszczenie
- regulację zwierzeń studni jeżeli nie są objęte oddzielną pozycją rozliczeniową.
- wykonanie dylatacji i uzupełnienie
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-S-02205	Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 206-1	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
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
PN-EN-197-1	Cement . Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
PN-EN 1342	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody badań.
PN-S- 02204	Drogi samochodowe . Odwodnienie dróg.
PN-EN 1338	Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań
PN-EN 1339	Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13198	Prefabrykaty z betonu. elementy małej architektury ulic i ogrodów.
PN-EN12620:	Kruszywa do betonu
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-EN 13139:	Kruszywo do zapraw
PN-EN 13043:	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN EN 13369:	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
PN-B-10104	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy

10.2. INNE

Wrocławskie standardy dostępności przestrzeni miejskich