

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **D-08.02.01**

### **CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH**

#### **CPV 45 233**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni wskaźnikowych z prefabrykatów betonowych przy przedsięwzięciu pn. „Obwodnica Śródmieścia Szczecina – etap VI. Budowa ulicy od ul. Niemierzyńskiej do ul. Wojska Polskiego z budową węzła „Łękno” wraz z niezbędnym odcinkiem do ul. Mickiewicza w Szczecinie”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i wykonaniu robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni wskaźnikowych z betonowych płyt wskaźnikowych.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie nawierzchni z płytek wskaźnikowych ostrzegawczych, z wypustkami (pola decyzji) o wymiarach 30x30x8 cm lub 30x30x3 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4,
- wykonanie nawierzchni z płytek wskaźnikowych kierunkowych symetrycznych – prowadzących – o wymiarach 30x30x8 cm lub 30x30x3 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4,
- wykonanie nawierzchni z płytek wskaźnikowych asymetrycznych o wymiarach 30x30x8cm lub 30x30x3 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4,
- wykonanie nawierzchni dla ruchu pieszego z płytek betonowych chodnikowych, nefazowanych, koloru szarego o wymiarach 30x30x8cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4.

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Betonowe płyty chodnikowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodnika.
- 1.4.2. Betonowe płytki wskaźnikowe - prefabrykowane elementy do wykonywania części nawierzchni chodnikowej przystanków komunikacji zbiorowej, przy przejściach dla pieszych i w innych miejscach gdzie jest to wskazane, posiadające specjalnie ukształtowane powierzchnie rozpoznawalne dotykowo w celu ułatwienia przemieszczania się osób niewidomych i niedowidzących wchodzące w skład systemu nawierzchni bez barier architektonicznych.
- 1.4.3. Płytki ostrzegawcze - pole decyzji - prefabrykowane płyty betonowe ze specjalnie ukształtowaną górną powierzchnią z wypustkami w kształcie stożka ściętego stosowane w celu zasygnalizowania strefy decyzji. Służą do poinformowania osoby niedowidzącej, niewidomej, że w miejscu ich występowania jest możliwość (lub konieczność) zmiany kierunku, lub za miejscem ich występowania znajduje się przejście dla pieszych przez jezdnię.
- 1.4.4. Płytki kierunkowe - prowadzące - prefabrykowane płyty betonowe ze specjalnie ukształtowaną górną powierzchnią z wypustkami wzdłużnymi trapezoidalnymi,

stosowane do wyznaczania kierunku przejścia przez jezdnię za krawężnikiem, do zasygnalizowania bezpiecznej odległości od krawędzi peronów przystankowych, oznaczające pole wsiadania do autobusu (sytuowane na wysokości pierwszych drzwi zatrzymującego się przy peronie pojazdu) oraz do wyznaczanie ścieżek prowadzących dla osób niedowidzących i niewidomych. Płytki te mogą oznaczać także miejsce gdzie znajdują się schody, winda, wejście do budynku, lub informator głosowy.

- 1.4.5. Płytki wskaźnikowe o fakturze uwagi - prefabrykowane płyty betonowe ze specjalnie ukształtowaną górną powierzchnią, stosowane na skrzyżowaniach ścieżek kierunkowych.
- 1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- płytki wskaźnikowe,
- płytki chodnikowe,
- materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin: drobne kruszywo, cement, woda.

Należy stosować płyty betonowe o wymiarach, kształtach i kolorach określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej ST. Należy stosować płyty nowe spełniające wymagania normy PN-EN 1338 i niniejszej ST.

### 2.3. Płytki

#### 2.3.1. Typy płytek wskaźnikowych

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy płyt wskaźnikowych:

- płytki ostrzegawcze – pole decyzji (z wypustkami w kształcie stożka ściętego),
- płytki kierunkowe (prowadzące z wypustkami wzdłużnymi trapezoidalnymi symetrycznymi na niemal całej długości płytki),
- płytki z wypustkami trapezoidalnymi asymetrycznymi - (stosowane tylko na pochylniach dla wózków inwalidzkich).

#### 2.3.2. Odmiany kolorystyczne płytek wskaźnikowych

Kolor płytek powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej.

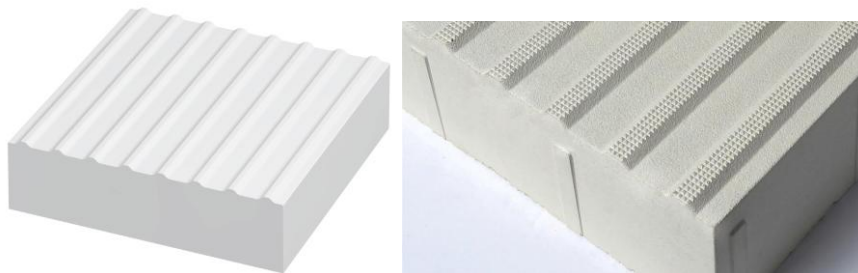
Wykonawca przed zamówieniem dostawy musi przedstawić Zamawiającemu próbki płyt do ostatecznego zatwierdzenia barwy i dalszego porównania dostarczanych płyt z wzorcowymi. Beton płyt winien być barwiony w masie, w związku z tym kolorystyka płyt ma ograniczenia technologiczne pod względem jaskrawości. Na przykład dla

odcienia maksymalnie zbliżonego do koloru żółtego beton winien być co najmniej o barwie RAL 1002 lub bardziej jaskrawej.

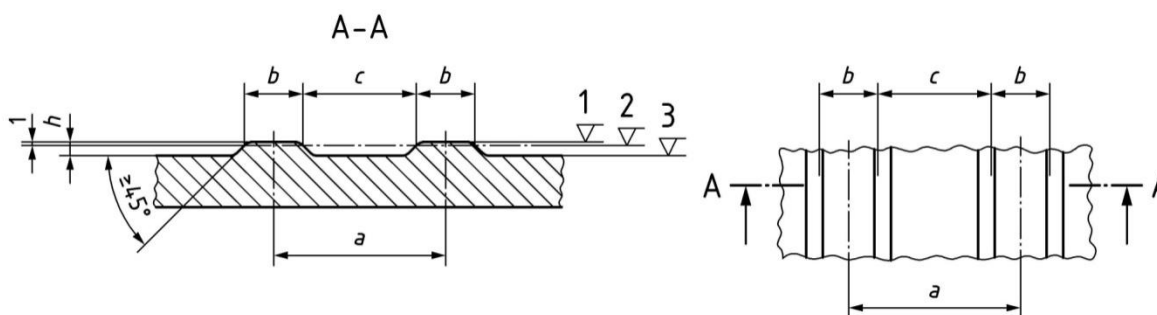
### 2.3.3. Kształty i wymiary wypustek płytek wskaźnikowych

Kształt płytek kierunkowych symetrycznych i ostrzegawczych przedstawiono na rys. 1 i 2a. Wymiary i tolerancje wypustek płytek na podstawie normy DIN 32984 podano na rys. 1b i 2b.

Rys.1a. Płytki kierunkowe symetryczne - prowadząca- szczegół powierzchni



Rys 1b. Wymiary wypustek płytki prowadzącej na podstawie normy DIN 32984.



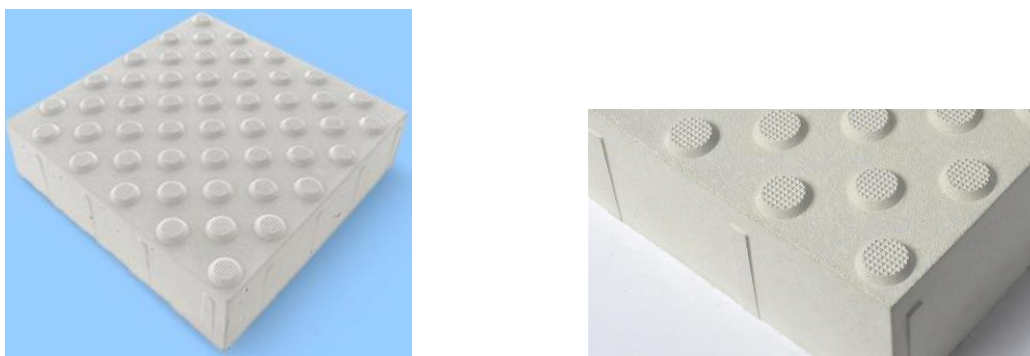
$a = 37 \div 39 \text{ mm}$ ,  $b = 9 \div 11 \text{ mm}$ ,  $c = 27 \div 29 \text{ mm}$ ,  $h = 4.5 \div 5 \text{ mm}$  i (przy tolerancji 0.5mm) zawsze  $h \geq 4.5 \text{ mm}$

Rys.1c. Płytki kierunkowe z wypustkami trapezoidalnymi asymetrycznymi - (stosowane tylko na pochylniach dla wózków inwalidzkich).

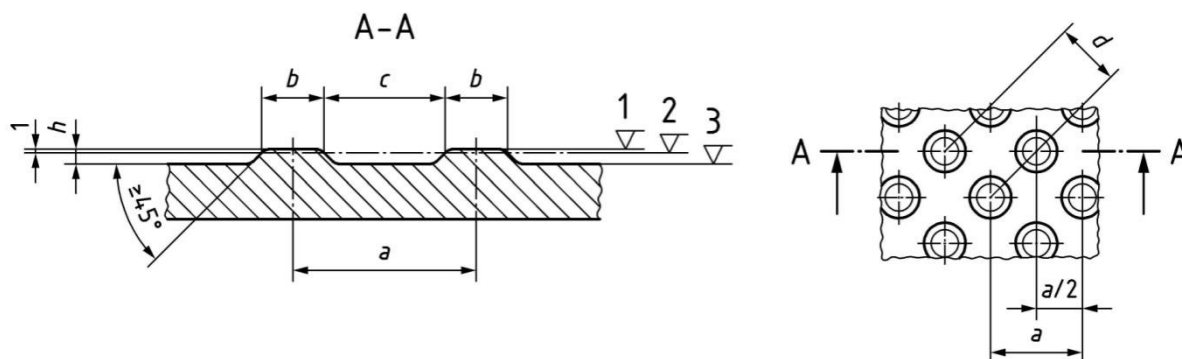


← chodnik (kierunek montażu) jezdni →

Rys. 2a. Płytki ostrzegawcze (pole decyzji)– szczegół powierzchni.



Rys 2b. Wymiary wypustek płytki ostrzegawczej na podstawie normy DIN 32984.



$a = 58-60$  mm,  $b = 20-22$  mm,  $c = 37-39$  mm,  $d = 40-42$  mm,  $h = 4.5 \div 5$  mm i (przy tolerancji 0.5mm) zawsze  $h \geq 4.5$  mm

#### 2.3.4. Płytki chodnikowe

Należy stosować płytki chodnikowe o wymiarach 30x30x8cm, niefazowane barwy grafitowej spełniające wymagania normy PN-EN 1339.

#### 2.3.5. Dopuszczalne odchyłki głównych wymiarów płytek

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płytek podano w tabelicy 1 i 2

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki głównych wymiarów płytek wg PN-EN 1339.

Wymiary nominalne płyt [mm]	Klasa (znakowanie)	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Grubość [mm]
Wymiary podstawy 300 x 300 (400x400) Grubość (bez wypustek) 80	3 (R)	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 1$
Uwaga: Tolerancje długości, szerokości i grubości zmniejszone do $\pm 1$ mm Różnica pomiędzy dwoma pomiarami długości szerokości i grubości tej samej płyty powinna być mniejsza od 2mm				

Tablica 2. Maksymalne różnice między przekątnymi płytek wg PN-EN 1339.

Klasa	Znakowanie	Maksymalna różnica [mm]
3	L	2

#### 2.3.6. Wymagania fizyczne i mechaniczne wobec płytek

Wymagania fizyczne i mechaniczne stawiane płytkom określa PN-EN 1339 w sposób przedstawiony w tabelicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec płytek, ustalone w PN-EN 1339 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

1		Właściwości fizyczne i mechaniczne			
1.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$		
1.2	Wytrzymałość na zginanie	U	Klasa wytrz. 3	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa 6,0 Każdy pojedynczy wynik, MPa $> 5,0$	
1.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Płytki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pkt-u 1.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
1.4	Odporność na ścieranie	I	Odporność przy pomiarze na tarczy		
			Klasa odporności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			3	$\leq 23 \text{ mm}$	$\leq 20\,000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$
1.5	Odporność na poślizgnięcie	I	Powierzchnia górna wypustek płytki winna mieć fakturę antypoślizgową wysokości około 0.5mm. Klasa odporności na poślizgnięcie musi być co najmniej R 12 według DIN 51130		
1.6.	Siła niszcząca	110	Charakterystyczne obciążenie niszczące [kN]	Minimalne obciążenie niszczące kN]	
			11	8,8	

Ponieważ norma PN-EN 1339 – Betonowe płyty brukowe – w zasadzie nie uwzględnia płyt brukowych o dodatkowych cechach umożliwiających rozpoznawalność ich dotykowo lub wzrokowo producent może przedstawić deklarację zgodności ich z odpowiednimi normami DIN. Płytki nie mogą mieć jednak właściwości fizycznych i mechanicznych gorszych niż podane w tablicy 4 na podstawie kryteriów normy PN-EN 1339.

Na płytki wskaźnikowe producent winien zapewnić minimum 10 letnią gwarancję na właściwości mechaniczne przy typowym zastosowaniu i utrzymaniu w chodnikach.

### 2.3.7. Aspekty wizualne

Górna powierzchnia płytek oceniana zgodnie z załącznikiem J normy PN-EN 1339 nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski. Faktura winna być zgodna z fakturą zatwierdzonych próbek płyt.

### 2.3.8. Składowanie płytek

Płytki powinny być dostarczane na budowę na paletach drewnianych zamocowane przez producenta tak, aby uniemożliwić przesuw i możliwość uszkodzenia podczas transportu i składowania.

## 2.4. Materiały na podsypkę i do wypełniania spoin

Na podsypkę oraz do wypełnienia spoin w nawierzchni należy stosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008.

Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej należy stosować następujące materiały:

- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania jak dla podsypki powyżej lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

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.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadowania i wyładowania.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni płytek wskaźnikowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparko-ładowarek z osprzętem do przewozu materiału wewnątrz placu budowy
- zagęszczarek do podsypki
- ubijaków ręcznych do ubijania płytek,
- narzędzi brukarskich
- pił mechanicznych do cięcia płyt
- innego jeśli Wykonawca uzna, że jest niezbędny.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### **4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni**

Płytki chodnikowe wskaźnikowe betonowe mogą być przewożone na paletach dowolnymi środkami transportu, po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7



wytrzymałości projektowanej. Płytki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

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

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniom podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla warstwy z kostki betonowej jest podbudowa zasadnicza, która powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami ST D-04.04.02 „Podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego”.

### 5.3. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

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  $R7 = 10\text{MPa}$ ,  $R28 = 14\text{MPa}$ .

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z płytek od 3m do 4m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z płytek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### 5.4. Układanie nawierzchni z betonowych płytek

##### 5.4.1. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z płytek na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki płytki należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

##### 5.4.2. Ułożenie nawierzchni z płytek

Płytki przy krawężnikach i sąsiadującej nawierzchni z innych płytek chodnikowych i kostki betonowej należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się na poziomie krawędzi sąsiednich elementów. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płytki należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej. Płytki mogą być przycinane. Płytek nie należy dobijać zagęszczarkami płytowymi – dobijanie wykonać młotkiem brukarskim poprzez elastyczną przekładkę.

Zaleca się układanie płytek ze spoiną szer. do 3mm w poziomie górnych krawędzi. Po ułożeniu płytek, spoiny wypełnić drobnym piaskiem, lub miałem kamiennym.

#### 5.5. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

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

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż  $15^{\circ}\text{C}$ ) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót określone w pktcie 2,

- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5 niniejszej ST. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$ cm.

#### 6.3.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST.

### 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

#### 6.4.1. Równość nawierzchni

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łąką czterometrową co najmniej raz na każde  $5 \text{ m}^2$  ułożonego chodnika z wmontowanymi płytami wskaźnikowymi i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co  $5 \text{ m}^2$  chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką nie powinien przekraczać 0.5cm. Różnice wysokości przylegających krawędzi płyt, kostki lub krawężnika nie mogą przekraczać 2mm.

#### 6.4.2. Równość w profilu podłużnym

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 10m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 1$ cm.

#### 6.4.3. Równość poprzeczna

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde  $5 \text{ m}^2$  chodnika. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

#### 6.4.4. Równoległość spoin

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową raz na działkę roboczą. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 0.5$ cm.

#### 6.4.5. Szerokość i wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa od 3mm.

#### 6.4.6. Barwa i deseń ułożonych płytek

Barwa, typ płyt i deseń ułożonych płytek należy na bieżąco kontrolować z dokumentacją projektową.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płytek betonowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST WO-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania  $1 m^2$  nawierzchni chodnika z płyt betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia płytek,
- ułożenie i ubicie płytek,
- wypełnienie spoin,
- oczyszczenie i pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. PN-EN 197-1:2012    | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.   |
| 2. PN-EN 1008:2004     | Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 3. PN-EN 1339:2005     | Betonowe płyty brukowe -- Wymagania i metody badań.  |
| 4. PN-EN 13242+A1:2010 | Kruszywa dla niezwiązanych i związanych hydraulicznie  |

- materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
5. DIN 32984 Bodenindikatoren im öffentlichen Raum
6. DIN 51130 Prüfung von Bodenbelägen - Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren – Schiefe Ebene
7. DIN V 18500 Betonwerkstein - Begriffe, Anforderung,. Prüfung, Überwachung

