

D-08.02.01a

CHODNIKI Z BETONOWYCH PŁYT BRUKOWYCH

1 Wstęp

1.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych, które zostaną wykonane w ramach zadania „Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego linii kolejowej z przejściem pod linią kolejową w km 41,740 linii kolejowej nr 3 Warszawa-Kunowice, w ciągu drogi powiatowej nr 3837W w Teresinie” z udziałem finansowym PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w ramach projektu inwestycyjnego POLiŚ 5.1-35 pn. „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami - Etap III”.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (STWiORB), będące częścią Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej, należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonania robót opisanych w punkcie **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

1.3 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych wskaźnikowych ostrzegawczych z wypustkami 30x30 cm gr. 8 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm, na ścieżkach dotykowych i prowadzących.

1.4 Określenia podstawowe

Definicje i określenia podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" oraz w przepisach związanych wyszczególnionych w pkt. 10 niniejszego STWiORB.

1.4.1 Płyty chodnikowe betonowe

Prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

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.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Należy stosować materiały dopuszczone do stosowania na podstawie Ustawy o wyrobach budowlanych.

2.1 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 STWiORB. Należy stosować płyty nowe spełniające wymagania normy PN-EN 1338 i niniejszej STWiORB.

2.2 Płytki

2.2.1 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).~~

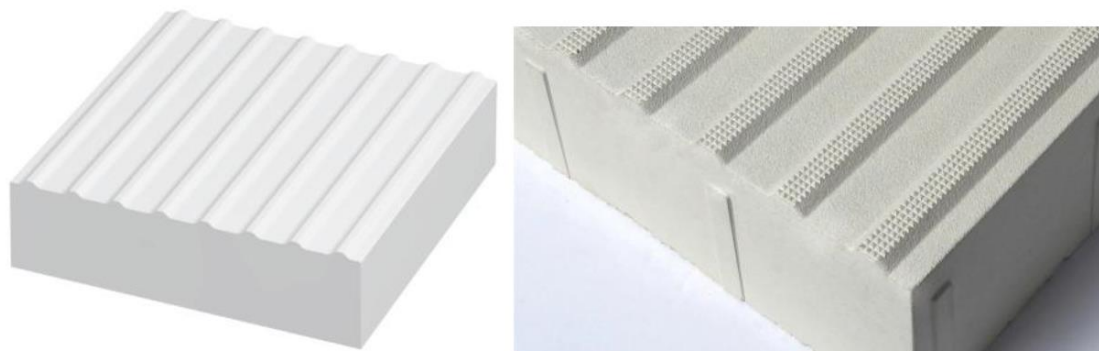
2.2.2 Odmiany kolorystyczne płytek wskaźnikowych

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.

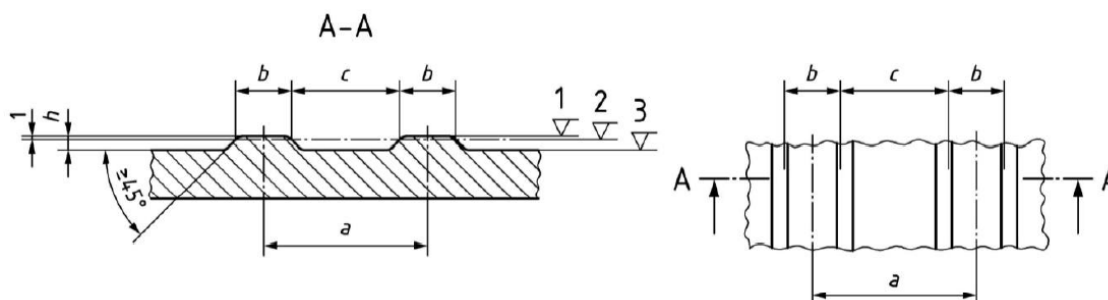
2.2.3 Kształty i wymiary wypustek płytek wskaźnikowych

Kształt płytek kierunkowych symetrycznych i ostrzegawczych przedstawiono na ~~Rysunek 2.1~~ i Rysunek 2.4. Wymiary i tolerancje wypustek płytek na podstawie normy DIN 32984 podano na ~~Rysunek 2.2~~ i Rysunek 2.5.

~~Rysunek 2.1 Płytki kierunkowa symetryczna – prowadząca – szczegół powierzchni~~



~~Rysunek 2.2 Wymiary wypustek płytki prowadzącej na podstawie normy DIN 32984~~

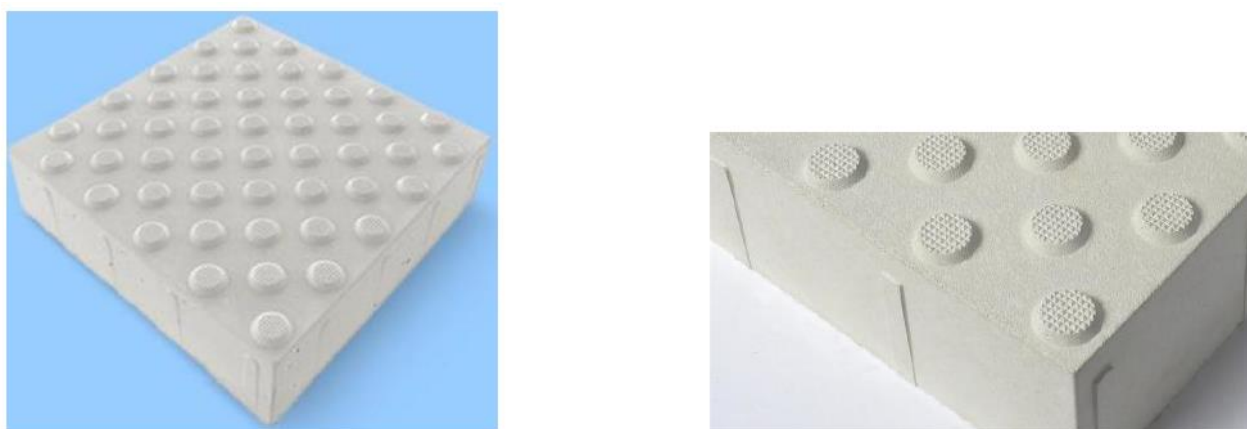


$a = 37 \div 39 \text{ mm}$, $b = 9 \div 11 \text{ mm}$, $c = 27 \div 29 \text{ mm}$, $h = 4.5 \div 5 \text{ mm}$ i (przy tolerancji 0.5mm) zawsze $h > 4.5 \text{ mm}$.

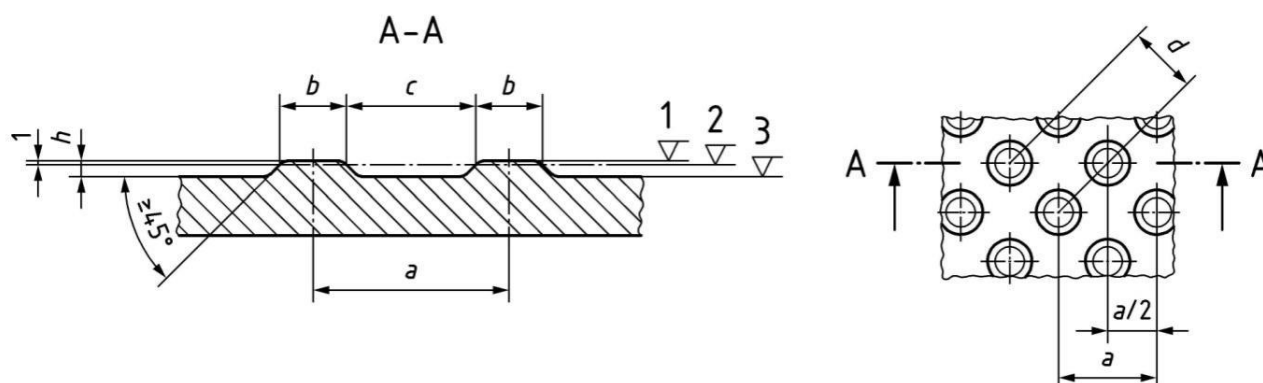
Rysunek 2.3 Płytki kierunkowa z wypustkami trapezoidalnymi asymetrycznymi



Rysunek 2.4 Płytki ostrzegawcza (pole decyzji) – szczegół powierzchni.



Rysunek 2.5 Wymiary wypustek płytki ostrzegawczej na podstawie normy DIN 32984



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

2.2.4 Płyty chodnikowe

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

2.2.5 Dopuszczalne odchyłki głównych wymiarów płytek

Rysunek 2.6 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)	±1	±1	±1
Uwaga: Tolerancje długości, szerokości i grubości zmniejszone do ±1mm Różnica pomiędzy dwoma pomiarami długości szerokości i grubości tej samej płyty powinna być mniejsza od 2mm				

Rysunek 2.7 Maksymalne różnice między przekątnymi płytek wg PN-EN 1339.

Klasa	Znakowanie	Maksymalna różnica [mm]
3	L	2

2.2.6 Wymagania fizyczne i mechaniczne wobec płytek

1	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
1.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających	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 wytrzymałości 3 Charakterystyczna wytrzymałość 6,0 MPa Każdy pojedynczy wynik $> 5,0 \text{ MPa}$	
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	Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy
				szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe
			3	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
				20 000 mm ³ /5000 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]
			11,0	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.

2.2.7 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.

2.2.8 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.

2.3 Materiały na podsypkę

Zgodnie ze STWiORB D-08.02.02b „Chodnik z betonowej kostki brukowej”.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-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 STWiORB D-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 zmieszaniem 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.

Zalewę 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 STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2 Przygotowanie podłoża

Zgodnie ze STWiORB D-08.02.02b „Chodnik z betonowej kostki brukowej”.

5.3 Podsypka

Zgodnie ze STWiORB D-08.02.02b „Chodnik z betonowej kostki brukowej”.

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°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°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 płytki 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.

5.4.3 Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do 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°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 STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 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 pkt. 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Badania w trakcie robót

Badania w trakcie budowy powinny być przeprowadzane systematycznie i polegać na sprawdzaniu stale, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i STWiORB. Wyniki badań w czasie budowy powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.3.1 Badanie jakości materiałów

Badanie jakości materiałów polega na sprawdzeniu dokumentów dostawy na zgodność z wymaganiami podanymi w punkcie 2.

Dodatkowo z każdej dostawy kostek należy pobrać próbkę składającą się z 6 próbek i zbadać na zgodność z wymaganiami podanymi w **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania., Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania., Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..** W przypadku stwierdzonych niezgodności partię kostek należy odrzucić.

6.3.2 Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w punkcie **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

W warunkach polowych, na budowie, wilgotność podsypki cementowo-kruszywowej można sprawdzić przez ściśnięcie w garści podsypki, która po otwarciu dłoni powinna stanowić bryłkę nie wykazującą śladów wody, natomiast przy naciśnięciu palcem bryłka powinna rozsypać się.

Grubość podsypki nie powinna różnić się od projektowanej o więcej niż 1 cm.

6.3.3 Badanie prawidłowości układania nawierzchni

Badanie prawidłowości układania kostki powinno być prowadzone przez cały okres robót na zgodność z punktem 5.4 oraz z dokumentacją projektową.

Należy kontrolować na bieżąco:

- a) zgodność układanego desenia z dokumentacją projektową,
 - b) wykonanie szczelin dylatacyjnych zgodnie z STWiORB D-08.02.02b „Chodnik z betonowej kostki brukowej”,
 - c) sposób ubijania nawierzchni w zależności od stosowanej podsypki zgodnie z STWiORB D-08.02.02b „Chodnik z betonowej kostki brukowej”,
 - d) rodzaj materiału użytego do wypełniania spoin w zależności od zastosowanej podsypki, na zgodność z STWiORB D-08.02.02b „Chodnik z betonowej kostki brukowej”,
- w przypadku stosowania zaprawy cementowo-piaskowej należy skontrolować dokumenty dostawy cementu i kruszywa na zgodność z STWiORB oraz pobrać próbki zaprawy i sprawdzić, czy ma po 28 dniach wytrzymałość 30 MPa,
 - w przypadku zamulania szczelin kruszywem należy skontrolować dokumenty dostawy na zgodność z wymaganiami STWiORB,
 - w przypadku stosowania masy zalewowej należy skontrolować właściwości masy na podstawie dokumentów dostawy.
- e) kontrola wypełnienia spoin

Przed wypełnieniem spoin należy skontrolować:

- czy szczeliny są dokładnie oczyszczone i wysuszone,
- w przypadku wypełniania spoin zaprawą cementowo-piaskową, czy szczeliny są dobrze zwilżone wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,

- w przypadku zamulania kruszywem, czy w czasie zamulania kruszywo jest obficie polewane wodą, aby wypełniło całkowicie spoiny,
- w przypadku masy zalewowej należy skontrolować, czy została ona podgrzana do temperatury wymaganej przez producenta.

f) kontrola przeprowadzenia pielęgnacji nawierzchni

Należy kontrolować sposób i czas trwania pielęgnacji nawierzchni w zależności od rodzaju podsypki, na zgodność z punktem 5.4.

6.4 Badania po zakończeniu robót

Badanie po zakończeniu robót obejmuje:

6.4.1 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1.1 Równość nawierzchni

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łatą czterometrową co najmniej raz na każde 5 m² ułożonego chodnika z wmontowanymi płytami wskaźnikowymi i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 5 m² chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 0.5cm. Różnice wysokości przylegających krawędzi płyt, kostki lub krawężnika nie mogą przekraczać 2mm.

6.4.1.2 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 ± 1 cm.

6.4.1.3 Równość poprzeczna

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 5m² chodnika. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

6.4.1.4 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 ± 0.5 cm. Szerokość nawierzchni

6.4.1.5 Szerokość i wypełnienie spoin

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

6.4.1.6 Barwa i deseń ułożonych płytek

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

6.4.2 Badanie prawidłowego ubicia płyt

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

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

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 0 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem podsypki należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki kamiennej 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 | Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytkowania |
| 2. 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. |
| 3. PN-EN 1339 | Betonowe płyty brukowe – Wymagania i metody badań |
| 4. PN-EN 13242+A1 | 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 |

10.2 Inne dokumenty

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2016 poz. 1570 z późn. zm.)