

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (zwanej dalej Specyfikacją Techniczną - ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

„remont ciągu pieszego – chodnika łączącego ul Dunikowskiego z ul Powstańców Wielkopolskich nr dz4 /21, 15/1, 68/1 z obrębem 1054 w Szczecinie”

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót remontowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

W niniejszym przedmiocie zamówienia przewidziano ułożenie chodnika z kostki brukowej betonowej, grubości 6 cm. Oraz płyt chodnikowych wibroprasowanych 35x35x5 (lokalizacja w załączonym szkicu.)

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
- 1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3. Schody zewnętrzne w technologii wylewane na mokro z okładziną kątową prostą o wym 1.60*0,40*0.17, wraz z barierkami,
- 1.4.4. Wykonanie murków oporowych z cegły klinkierowej
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami niniejszej ST i poleceniami Inspektora Nadzoru odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Do obowiązków Wykonawcy należy: wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości, ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót, określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw (wielkości i częstotliwości) aby mogła być zapewniona rytmiczność produkcji.

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa

2.1.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.1.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys i pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki tej grubości produkowane są w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm

- na grubości ± 5 mm

Kolory kostek ceglany, klinkierowy,

2.1.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy nr 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

L.p.	Cechy	Wartość
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a. średnia z sześciu kostek b. najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2.	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż	5
3.	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 a. pęknięcie próbki b. strata masy, %, nie więcej niż c. obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	Brak 5 20
4.	Ścieralność na tarczy Boehemego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

2.2. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.2.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Należy stosować obrzeża betonowe o wymiarach 8 x 30 cm. Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.2.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2. Tablica

2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi naroży	ograniczających górne (ścieralne) powierzchnie	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max długość, mm, max głębokość, mm, max	2 20 6

2.3. Beton i jego składniki

2.3.1 Cement

Do wykonania robót według niniejszych SST należy stosować cemeny powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N; cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N lub cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002 [14].

Tablica 1. Wymagane właściwości mechaniczne i fizyczne cementu

Właściwości	Klasa cementu 32,5
Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie	16
Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie	32,5
Początek czasu wiązania, (min) , nie wcześniej niż:	75
Koniec wiązania, najpóźniej po upływie, (h)	12
Stołość objętości, (mm), nie więcej niż:	10

Składowanie cementu musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się jego przechowywanie w silosach stalowych. Czas składowania cementu nie powinien przekraczać 3 miesięcy. Zasady przechowywania cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [18].

W przypadku dłuższego składowania może on być użyty za zgodą Inżyniera projektu tylko wtedy, jeśli wykonane dodatkowo badania laboratoryjne zarobów próbnych potwierdzą wymaganą wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność.

2.3.2. Materiały do wytworzenia mieszanki

Grunty i kruszywa przewidziane do wytworzenia mieszanki przeznaczonej do wykonania warstw podbudowy powinny być składowane na terenie wytwórni w zasiekach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów materiałów.

Grunty do mieszanki cementowo - gruntowej

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012 [15].

Do wykonania podbudowy z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012 [17]

Lp.	Właściwości	Wymagani	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż: b) ziaren przechodzących przez sito # 20 mm,	100 85 50 20	PN-B-04481 [2]
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04481 [2]
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04481 [2]
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481 [2]
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04481 [2]
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28 [6]

2.4. Beton na ławy betonowe

Beton i jego składniki Do murów oporowych betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły B-25 wg PN-B-06250 [12]. W przypadkach technicznie uzasadnionych, zgodnie z

ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, można stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07. Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-EN 1971:2002. Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712. Woda powinna być "odmiany 1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Projektowanie betonu i wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250

2.5. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215. Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020.

2.6. Mur z cegły klinkierowej

2.6.1. Cegła klinkierowa

- cegła klinkierowa 250x120x65mm, klasa wytrzymałości: 35, kolor: czerwień cieniowana,
- zaprawa specjalistyczna do murów z cegły klinkierowej,
- beton i jego składniki, -stal zbrojeniowa,
- materiały izolacyjne,

Murki wykonać kaskadowo stosownie do obniżen stopni schodowych. Górą murki zamknąć rolką z cegły.

Cegła klinkierowa wytrzymałości: 35, kolor: czerwień cieniowana. Klasyfikacja wg PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

Zaprawa cementowa do klinkieru Stosować zaprawę specjalistyczną do cegły klinkierowej lub zaprawę na cemencie trasowym.

Materiały izolacyjne Do izolacji murów oporowych zastosować następujące materiały:

- papę asfaltową na włókninie przyszywanej wg BN-87/6751-04, inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

2.7. Barierki schodowe zewnętrzne

Zamontować obustronnie przy wysokości schodów powyżej 50 cm od płaszczyzny chodnika. Typowe barierki o wysokości „ w świetle” do 1.10 cm z rur stalowych o średnicy słupków fi 50 mm i poręczach głównych oraz fi 32 mm przy poręczy pośredniej.

2.8 Wykładzina kątowna stopni schodowych o wym., 160x40x18

Okładzina kątowna prosta jako element wykończeniowy biegów schodowych zewnętrznych wibroprasowane, klasa betonu B30, wg normy PN-EN 13748-2-2006/A 1:2006 odporność na obciążenia niszczące. Produkcji Pozbruk lub równoważne

2.9 Płytki chodnikowe 35x35x5

Płyta chodnikowa wibroprasowane w kolorze szarym o wymiarach 35 cm x 35 cm x 5 cm, przeznaczona do zabudowy nawierzchni chodników ulicznych na zagęszczonym podłożu ze żwiru, żużlu, piasku oraz stabilizacji cementowej.

wykończenie: płukana rodzaj: płyty chodnikowe kolor: szary materiał: beton B 30 grubość: 5 cm wymiar: 35 x 35 cm

2.9.1. Roboty porządkowe

Wywóz gruzu i gruntu, rozplantowanie gruntu na teren działki 4/21

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przez Wykonawcę do

układania chodnika powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie technicznym. Jakikolwiek sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót,

5.2. Podbudowa , podsypka

W korycie wbudować kruszywo łamane tłucznie Na podsypkę należy stosować piasek i cement. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.3. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podbudowie gruntu stabilizowanego cementem. Kostkę ułożyć w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji -może być zaraz oddany do użytkowania. Zachować spadki chodnika Zaleca się wykonanie podestu na nowo wykonanej skarpie przy przejściu z istniejącego chodnika przy ul Orawskiej w kierunku przejścia do ul Legnickiej. Uwaga: zejście z chodnika odciąć wbudowanym zatopionym obrzeżem betonowym z każdej strony.

5.3.1. Chodni na drodze – placu między garażami

Na przedłużeniu ciągu pieszego – przejście przez teren garażowiska – zdemontować płyty otworowe na szerokości stanowiącej przedłużenie chodnika z kostki brukowej, wykonać podbudowy , wbudować obrzeże i ułożyć kostkę brukową. Obowiązuje zasada utrzymania w jednym poziomie (wysokościami) istniejącą płaszczyzną jezdni / placu między garażami w miejscu wykonania nowego ciągu komunikacji pieszej. Poprzez docinanie płyt wyrównać i uzupełnić braki w płaszczyźnie.

5.3.2. Chodnik od strony ul Powstańców Wielkopolskich

wykonać w wykładzinie z płyt chodnikowych 35x35x5 nawiązujących kształtem i wyglądem do istniejących w ciągu pieszym ulicy.

5.4 Schody skarpowe

Wykonać wykopu jamiste w istniejącym (nowo utworzonej skarpie) gruncie, deskowanie i wypełnienie deskowania betonem, Natomiast okładziny schodów wykonać z prefabrykowanych wykładzin kątowych o wymiarach 160x40x18 tj Mur oporowe schodów obustronnie wykonać z cegły klinkierowej.

5.6 Barierki schodowe

Wykonać i zamontować przy schodach analogicznie (w oparciu o istniejący wzorzec) jak od

strony ul Legnickiej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

6.1.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności dopuszczalnymi tolerancjami :

- dla głębokości koryta :
 - o szerokości do 3 m ± 1 cm
 - o szerokości powyżej 3 m : ± 2 cm
- dla szerokości koryta : ± 5 cm

6.1.2. Sprawdzenie podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem

6.1.3. Sprawdzenie wykonania muru z cegły klinkierowej

6.1.4.. Sprawdzenie wykonania chodnika i schodów zewnętrznych

Sprawdzenie wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z założeniami w ST:

pomiar szerokości spoin, sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania), sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin

6.1.5. Sprawdzenie poprawności wykonania i osadzenia barierki przy schodach

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Wyniki obmiaru należy porównać z przedmiarem robót,

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega chodnik, schody wejściowe, mur z cegły klinkierowej wykonany z brukowej kostki betonowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą uregulowania należności jest uzyskanie bezusterkowego protokołu odbioru zadania. Płatne jednorazowo (po otrzymaniu kompletu dokumentów) 21 dni

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-04111 | Materiały kamienne. |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 3. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| 4. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. |
| 5. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 6. BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika piaskowego. |