

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ELEMENTY CHODNIKA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne dotyczące wykonania budowy chodnika i ułożenie nawierzchni z kostki polbruk gr.6 cm wjazdów do posesji z kostki polbruk gr 8 cm -kolor ”Budowa chodnika w drodze gminnej Dobrzejewice -Zawały dz. nr 238.”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem krawężników betonowych wystających i najazdowych 15x30 cm na ławie betonowej z oporem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wbudowywaniu elementów chodnika oraz obejmują wykonanie:

- (01) krawężników betonowych 15x30x100 cm; wystający
- (02) krawężnik betonowy 15x30x100 cm najazdowy
- (03) wykonanie chodnika z kostki polbruk gr. 6 cm
- (04) wykonanie wjazdów do posesji z kostki polbruk gr. 8 cm
- (05) ustawienie obrzeży chodnikowych 100x30x8

1.4. Określenia podstawowe

- **Ława** - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt;
- **Podsypka** – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu gruntowym lub ławie;
- **Obramowanie chodnika** umocnienie bocznych krawędzi chodnika , wykonane z obrzeży betonowych od strony budynków mieszkalnych a od ulicy krawężnik betonowy.
- **Koryto chodnika** - element uformowany w podłożu w celu ułożenia na nim konstrukcji chodnika i wjazdów .
- **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się pod opaskę i parking
- **Podbudowa** – z kruszywa naturalnego lub betonowa o gr. 25 cm po zagęszczeniu na wjazdach
- **Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie chodnik od terenów zielonych.
- **Wzmocnienie skarpy -murek oporowy typ „L” 130/115/100 S-15 i 140/115/100 S-15**

Pozostałe określenia podstawowe należy interpretować zgodnie z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

„Budowa nawierzchni chodnika i wjazdów -droga Dobrzejewice -Zawały

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Specyfikacją Techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1. Rodzaj materiałów

Materiał powinien spełniać ogólne wymagania określone w ST

(01) i (02) Krawężniki betonowe 15x30x100 cm;

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników wynoszą 8 mm dla długości i 3 mm dla wysokości i szerokości. Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać następujących wartości: wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników 2 mm, szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży na górnej powierzchni są niedopuszczalne. Szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży na pozostałych powierzchniach: max. liczba 2, max. długość 20mm, max. głębokość 6mm. W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

Cement użyty do wytwarzania betonu powinien być marki nie mniejszej niż 35 oraz na podsypce cementowo-piaskowej powinien odpowiadać PN-88/B-30000.

Woda stosowana do wytwarzania betonów powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN88/B-32250.

Beton B-15 na ławy betonowe powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

(03) chodnik z kostki brukowej betonowej szarej grubości 6 cm;

Przy przebudowie nawierzchni chodnika należy zastosować betonową kostkę gat. 1, grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem.

Cement użyty na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać PN-88/B-30000.

Cement użyty do wytwarzania zaprawa cementowo-piaskowa powinna odpowiadać PNM58/B-30001.

Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestu producenta Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy: czasów wiązania, stałości objętości i 28-dniowej wytrzymałości cementu wg PN-88/B-04320.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna być odmiany "I" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Dla poprawy uziarnienia kruszywa nie sortowanego należy stosować piasek. Wymagania dla piasku podano w Tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania w stosunku do piasku

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
-----	------------------------------	-----------

1.	Skład ziarnowy a) zawartość ziaren mniejszych od 0,075m, % masy nie więcej niż- b) zawartość nadziarna, %masy, nie więcej niż-	2,0 10,0
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż -	0,1
3	Wskaźnik piaskowy, większy od -	60
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa nie ciemniejsza niż -	wzorcowa

Wytrzymałość kostki betonowej na ściskanie min. 50MPa; odporność na mróz (min. 25 cykli rozmrażania i zamrażania), odporność na działanie soli.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki betonowej wynoszą $\pm 3\text{mm}$ dla długości i szerokości oraz $\pm 5\text{mm}$ dla wysokości.

(04) zjazdy do bram jw. z kostki polbruk grubości 8 cm – kolor na podbudowie z kruszywa łamanego o gr 25 cm po zagęszczeniu dopuszcza się podbudowę zamienną betonową beton klasy B 12,5 lub

(05) obrzeża betonowe 30x8x100cm;

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 8 mm dla długości i 3 mm dla pozostałych. Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Do partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić, także, z dokładnością do 1 mm użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lufa taśmy. Sprawdzenie kątówprostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm.

W razie wystąpienia wątpliwości Inżyniera może zmienić sposób pobierania próbek lub rozszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

Cement użyty do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy cementowo-piaskowej do wypełnienia spoin obrzeży powinien odpowiadać PN-88/B-30000.

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna być odmiany "I" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Piasek do wykonania ław powinien odpowiadać PN-79/B-06711.

3. Sprzęt

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. Transport

Płyty, krawężniki, kostka oraz obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Transportowany materiał powinien być zabezpieczony przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Kostkę betonową można przewozić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7MPa.

5. Wykonanie robót

(01) i (02) krawężniki betonowe 15x30x100 cm;

Krawężniki betonowe wystające o wymiarach 15x30x100 cm ustawić należy na ławach betonowych na podsypce cementowo-piaskowej. Pod krawężniki i ławy krawężnikowe wykonać rowki o wymiarach 30x40 cm.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.

Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej. Grubość warstwy podsypki cementowo-piaskowej powinna wynosić 5 cm po zagęszczeniu.

Niwelacja podłużna. Ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym ubitym gruntem przepuszczalnym.

(03) Chodnik z kostki brukowej betonowej szarej grubości 8 cm;

Chodnik z kostki brukowej betonowej szarej grubości 8 cm należy wykonywać na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym 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 parkingu.

Do ubijania ułożonego parkingu 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.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

(04) wjazdy jw. lecz z kostki brukowej gr. 8 cm - kolor

(05) obrzeża betonowe 30x8cm;

Obrzeża ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej o grubości warstwy 3cm po zagęszczeniu. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinno wynosić 5÷6cm .

Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego. Tylne ściany obrzeża powinny być po ustawieniu obsypane piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym.

Materiał, którym zostanie obsypane tylne ściany obrzeża należy ubić. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i zostać wypełnione zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

(06) murek oporowy „L”

ułożyć na fundamencie betonowym C12/15 gr. 15cm oraz na warstwie kruszywa 0/32 grubości 15 cm.

6. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

6.1. Kontrola w czasie wykonywanych do robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszej ST - "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót podanych w tym punkcie.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.2. Kontrola po wykonaniu robót

6.2.1. Kontrola wykonania

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszych "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót.

(01i 02) krawężniki betonowe 15x30 cm;

Przy wykonaniu ław pod krawężniki należy sprawdzić:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną

niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 0.5 cm na całym odcinku.

- Wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na cały odcinek ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 1. dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 2. dla szerokości ławy $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.
- Zgodność wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową. Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową wynosi $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.
- Równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na całym odcinku ławy, trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na 100m wykonanej ławy.

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników

- Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi $\pm 0,5$ cm na cały odcinek krawężnika.

Równość górnej powierzchni krawężników

- Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na całym odcinku krawężnika, trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. Odbiór robót może być dokonany, jeśli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

(03 i 04) Chodnik z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm, zjazdy kostka gr 8 cm

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych oraz płyt ażurowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wykonaniu:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą w miejscach wskazanych przez Inżyniera i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, bezwzględnie w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

(05) obrzeża betonowe 30x8cm;

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży nie mogą przekraczać ± 1 cm. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej ± 1 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową ułożenia krawężnika oraz obrzeży jest 1m,
Jednostką obmiarową ułożenia nawierzchni chodnika i zjazdu z kostki brukowej szarej jest 1 m²,

8. Odbiór robót

Odbiór dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

9. Podstawa płatności

(01 i 02) krawężniki betonowe 15x30 cm;

Płatność za 1 m należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać ławę betonową z oporem w ilości zgodnej z przedmiarem inwestorskim, ustawić krawężniki wystające 15x30 cm na ławie betonowej z oporem i ławę betonową zwykłą z betonu,

Cena jednostkowa ustawienia krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie rowków pod ławy o szer. 40 cm,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie deskowań pod ławę fundamentową,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej B-15,
- wykonanie podsypki cementowo - piaskowej o grubości 5 cm,
- ustawienie krawężników w pionie,
- przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie nią spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i ubicie.
- regulacja pionowych studzienek dla urządzeń podziemnych,

(03÷04) Chodnik z kostki brukowej betonowej szarej grubości 6 cm i zjazdu grubości 8 cm - kolor

Cena wykonania 1 m² chodnika i zjazdu z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,

- wykonanie podbudowy betonowej lub z kruszywa łamanego
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

(05) obrzeża betonowe 30x8cm;

Cena jednostkowa ustawienia obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozścielenie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej o grubości 3cm
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin zaprawą cementowo -piaskową wraz z jej przygotowaniem,
- obsypanie wewnętrznej ściany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem,

10. Przepisy związane

1. PN-88/B-04320 - Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
2. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
3. PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe.
4. PN-79/B-06711 - Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
5. PN-86/B-06712 - Kruszywo mineralne do betonu zwykłego.
6. PN-80/B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7. PN-88/B-30000 - Cement portlandzki.
8. PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami.
9. PN-88/B30003 - Cement murarski.
10. PN-88/B-32250 - Materiały budowlane - Woda do betonów i zapraw.
11. PN-83/N-03010 - Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
12. PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe.
13. BN-88/6731-08Cement. Transport i przechowywanie.
14. BN-84/6774-02 - Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne, łamane do nawierzchni drogowej.
15. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów.
16. KPED – Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych CBPBDiM "Transprojekt", Warszawa 1979 –1982.
17. Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich - Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987 r.

Data : 03/2023

Opracował:

Wojciech Ludkiewicz