**D.05.03.23. NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ**

**1. Wstęp**

**1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót dla przebudowy dróg z płyt betonowych w technologii pasowej w Gminie Szamotuły.

**1.2.Zakres stosowania SST**

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

**1.3.Zakres robót objętych SST**

a) wykonanie nawierzchni jezdni z kostki ekologicznej gr. 8cm (kwadrat ekologiczny)

**1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

**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.

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

**2. Materiały**

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

**2.1.Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (betonowej kostki brukowej, piasku) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby i wytwórnie posiadające Aprobatę Techniczna IBDiM.

**2.2.Betonowa kostka brukowa**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Do wykonania robót należy użyć kolorowej betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm. Beton kostki powinien spełniać wymagania :

- klasa nie niższa niż B 30 (wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach co najmniej 60 Mpa)

- nasiąkliwość nie większa niż 5%

- mrozoodporność nie niższa niż F 150

- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie większa niż 4 mm.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednorodne, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą :

- dla długości i szerokości ± 3 mm

- dla grubości ± 5 mm

Powierzchnie boczne uważa się za płaskie względnie proste jeżeli nie występują odchylenia powyżej 2 mm przy grubości elementu ≤ 8 cm

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

W razie wystąpienia wątpliwości Inspektor Nadzoru może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli kostki betonowej o inny rodzaj badań.

Rodzaje kostek brukowych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i wymaganiami Zamawiającego i Inspektora.

**2.3.Materiały na podsypkę i wypełnienie szczelin pomiędzy kostkami**

Należy stosować :

a) Miał kamienny 0/4 – dla kostki ekologicznej,

b) Podsypkę cementowo – piaskową – dla kostki zwykłej

**3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3.

**3.1.** Układanie kostki betonowej ręcznie. Zagęszczenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej należy wykonać przy pomocy wibratora płytowego. Wibrator powinien być zaopatrzony w gumową podkładkę w celu zapobieżenia pękaniu kostek w czasie zagęszczania.

**4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4.

**4.1.** Transport materiałów powinien być zgodny :

- kostki betonowej z normą BN-80/6775-03/01

- cementu z normą BN-80/6731-08

**5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

**5.1.Przygotowanie podłoża**

Koryto pod nawierzchnię zostanie wykonane zgodnie z Dokumentacją Techniczną, wyprofilowane z nadaniem odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych i zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia Is > 0,97.

**5.2.Wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej**

a) brukową kostkę betonową należy układać na warstwie podsypki wyprofilowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Grubość podsypki po zagęszczeniu nawierzchni powinna wynosić 4cm.

b) dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących ze sobą elementów nie może przekraczać 2mm.

c) powierzchnia elementów położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienki, włazy itp.) powinna wystawać 3 – 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

d) elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1 cm powyżej powierzchni krawężnika.

e) kostkę zaleca się układać dłuższym bokiem w kierunku ruchu.

f) szerokość spoiny na odcinkach prostych powinna wynosić 3 mm.

g) wiązania spoin w sąsiednich rzędach powinny się mijać o ½ szerokości.

h) elementy betonowe na łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowato, jednak były nie szersze niż 9 mm.

spoiny pomiędzy elementami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu.

j) ułożoną nawierzchnię z kostek należy ubić wibratorami płytowymi z osłona z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem; wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niższej ku wyższej położonej w kierunku poprzecznym kształtek.

k) po ubiciu szczeliny należy uzupełnić piaskiem, w przypadku kostki ekologicznej drobnym grysikiem.

**6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6.

**6.1. Badania w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań zgodnie z punktem 2.1. niniejszej SST.

**6.2. Kontrola materiałów**

Należy sprawdzić :

a) kostka betonowa :

- wygląd zewnętrzny

- kształt i wymiary

- Aprobaty Techniczne

- w wątpliwych przypadkach należy przedstawić komplet badań laboratoryjnych przeprowadzonych przez producenta dla dostarczonej partii materiałów

b) materiały do podsypek i wypełniania spoin :

- piasek : uziarnienie (wg PN-B-06714/15), zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12), zawartość pyłów mineralnych dla piasku do zaprawy (wg PN-B-06714/13), zanieczyszczeń organicznych ( wg PN-B-06714/26) – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy

- cement klasy 32,5 : zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymogami odpowiednich norm

**6.3. Kontrola podłoża gruntowego**

Należy sprawdzić :

a) zagęszczenie wg metody I lub II normy PN-B-04481 – w 2 punktach działki roboczej

b) ukształtowanie powierzchni podłoża :

- spadek poprzeczny : co 20m, dopuszczalna tolerancja ±0,5%

- spadek podłużny : co 20m, dopuszczalna tolerancja ±0,3%

- równość w profilu poprzecznym i podłużnym : co 20m, dopuszczalna tolerancja ±20mm

- rzędne wysokościowe : co 20m, dopuszczalna tolerancja ±2cm

- szerokość koryta : co 20m, dopuszczalna tolerancja ±5cm

**6.4. Kontrola wykonania warstwy z kostki betonowej**

Należy sprawdzić :

a) grubość warstwy podsypki : w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości ±1 cm

b) rzędne wysokościowe : co 20m na krawędziach, odchyłki od wartości projektowanych ±1cm

c) ukształtowanie w planie co 50m

d) szerokość co 20m, dopuszczalne odchyłki ±2cm

e) równość w profilu podłużnym : co 20m mierzona łatą 4m, nierówności nie mogą przekroczyć 8mm

f) równość w przekroju poprzecznym i spadki poprzeczne : co 20m, prześwity pod łata profilową nie mogą przekroczyć 8mm, odchyłka spadków poprzecznych nie większa od 0,3%

g) szerokość i wypełnienie spoin : w 5 punktach dziennej działki roboczej – spoiny musza być wypełnione na pełna głębokość

**7. Obmiar robót**

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

**7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiaru wykonanych robót jest :

- dla nawierzchni – 1m²,

- dla ścieku o podanej szerokości – 1mb

**8. Odbiór robót**

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

W wypadku odchyłek przekraczających dopuszczalne tolerancje wg pkt. 6.2. Inspektor Nadzoru poleca rozbiórkę i ponowne wykonanie robót.

**9. Podstawa płatności**

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

**9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa 1 m² nawierzchni lub 1 mb ścieku obejmuje :

- roboty pomiarowe

- dostarczanie materiałów i sprzętu,

- przygotowanie podłoża lub wykonanie ławy pod ściek,

- rozścielanie podsypki cementowo-piaskowej gr.5cm i jej zagęszczenie

- ułożenie betonowych kostek brukowych wraz z ubiciem

- zamulenie spoin piaskiem

- pielęgnację nawierzchni przez posypanie piaskiem

- wykonanie badań i pomiarów,

- uporządkowanie terenu

**10. Przepisy związane**

1. BN-80/6775/03/01 - Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Prefabrykaty

 budowlane z betonu. Wspólne wymagania i badania.

2. PN-B-04111 - Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.

3. PN-B-06250 - Beton zwykły.

4. PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.

5. PN-B-06711 - Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw.

6. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

7. PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

8. BN-68/8931-01 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

9. BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości