**D-08.02.02. SST – CHODNIKI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ 6 cm i 8 cm**

Remont drogi gminnej Nr 375060 T Secemin ul. Ogrodowa

# WSTĘP

## Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

**Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania remontu ulicy Ogrodowej w Seceminie.**

* 1. **Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

## Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej grub. 6 cm i 8 cm na podsypce cementowo piaskowej grubości 5 cm.

## Określenia podstawowe

* + 1. **Obramowanie Chodników** – umocnienie bocznych krawędzi chodnika wykonane z obrzeży betonowych lub innych materiałów.
    2. **Koryto chodnika** – element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji chodnika.
    3. **Podsypka** – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.
    4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne pkt 1.4.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M.00.00.00

„Wymagania ogólne” pkt 2.

## Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

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

## Brukowa kostka betonowa

Do wykonania robót należy użyć brukowej kostki jednowarstwowej o grubości 6 cm. Beton kostki powinien spełniać wymagania:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | CECHY | WARTOŚĆ |
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, (Mpa), co najmniej:   1. średnia z sześciu kostek 2. 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:   1. pęknięcia próbki 2. strata masy (%), nie więcej niż 3. obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych (%), nie więcej niż | brak 5  20 |
| 4 | Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 (mm), nie więcej niż | 4 |

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 i względnie proste jeżeli nie występują odchylenia powyżej 2 mm. 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-80/B-10021.

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

## Płyty chodnikowe „dotykowe”

Do ułożenia nawierzchni „dotykowej” na przejściach dla pieszych należy użyć płyt chodnikowych- betonowe „dotykowe” o wymiarach 40x40 cm z „pęcherzykami” wystającymi na wysokość co najmniej 4,5 mm ponad powierzchnię płyty kolor żółtego. Płyty powinny być wykonane z betonu klasy B-30. Powinny spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/03. Badanie, postępowanie z partią elementów niezgodną z wymaganiami norm i składowanie powinny być zgodne z normą BN-80/6775-03/01. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą  2 mm.

## Materiały na podsypkę i wypełnienia spoin

* mieszanka cementowo-piaskowa 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z piasku naturalnego wg PN-B-06712.
* piasek spełniający wymagania PN-B-11113 dla wypełnienia spoin,

## Przechowywanie i składowanie materiałów

Kostki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Piasek należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

Cement należy przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące wg BN-88/6731-08.

## SPRZĘT

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

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do wykonywania podsypki można stosować małe spycharki, równiarki, a do zagęszczenia również małe walce statyczne i wibracyjne.

## TRANSPORT

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

## Przewóz materiałów

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę. Oznaczanie na palecie powinno zawierać co najmniej:

* oznaczenie (określenie) wyrobu,
* znak wytwórni,
* datę produkcji.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

## Koryto pod chodniki

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korycie powinien wynosić co najmniej *Is*  0,97.

Podłoże gruntowe powinno mieć zgodne z projektowanymi spadki poprzeczne i podłużne oraz przechyłki na łukach.

## Układanie brukowej kostki betonowej

1. brukową kostkę betonową należy zawsze układać na warstwie podsypki wykonanej z piasku lub mieszanki cementowo-piaskowej wyprofilowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Grubość podsypki po zagęszczeniu nawierzchni powinna być jak opisano w pkt 1.3 niniejszej SST;
2. dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących ze sobą elementów nie może przekraczać 2 mm;
3. powierzchnia elementów położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienki, włazy itp.) powinna wystawać 35 mm powyżej powierzchni tych urządzeń;
4. elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1 cm powyżej górnej powierzchni krawężnika;
5. kostkę zaleca się układać dłuższym bokiem w kierunku ruchu;
6. szerokość spoiny na odcinkach prostych powinna wynosić 3 mm;
7. wiązania spoin w sąsiednich rzędach powinny się mijać o ½ szerokości;
8. elementy betonowe na łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo, jednak były nie szersze niż 9 mm;
9. spoiny pomiędzy elementami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu;
10. ułożoną nawierzchnię z kostek należy ubić wibratorami płytowymi z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem; wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niższej ku wyżej położonej w kierunku poprzecznym kształtek;
11. po ubiciu należy szczeliny wypełnić piaskiem.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

## Badania w czasie wykonywania robót

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

## Kontrola materiałów

Należy sprawdzić:

1. kostki betonowe

* wygląd zewnętrzny,
* kształt i wymiary,
* Aprobaty Techniczne,
* komplet badań laboratoryjnych przedstawionych przez wykonawcę.

1. materiały do podsypek i wypełnienia spoin

* piasek: uziarnienie (wg PN-EN 933-1), zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12), zawartość pyłów mineralnych dla piasku do zaprawy (wg PN-B-06714/13), zawartość zanieczyszczeń organicznych (wg PN-EN 1744-1) – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy,
* właściwości cementu klasy 32,5N – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymogami odpowiednich norm.

## Kontrola podłoża gruntowego

Należy sprawdzić:

1. zagęszczenie wg BN-77/8931-12 – w 2 punktach dziennej działki roboczej,
2. ukształtowanie powierzchni podłoża
   * spadek poprzeczny – co 20 m, dopuszczalna tolerancja  0,5%,
   * spadek podłużny – co 20 m, dopuszczalna tolerancja  0,3%,
   * równość w profilu podłużnym i w przekroju poprzecznym – co 20 m, dopuszczalna tolerancja

 20 mm,

* + rzędne wysokościowe – co 20 m, dopuszczalna tolerancja  2 cm,
  + szerokość koryta – co 20 m, dopuszczalna tolerancja  5 cm.

## Kontrola wykonania warstwy kostki betonowej

Należy sprawdzić:

1. grubość warstwy podsypki – w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości 

1 cm,

1. rzędne wysokościowe – co 20 mb na krawędziach, odchyłki od wartości projektowanych  1 cm,
2. ukształtowanie w planie – co 50 mb,
3. szerokość – co 20 mb, dopuszczalne odchyłki  2 cm,
4. równość w profilu podłużnym – co 20 mb mierzona łatą 4 metrową, nierówności nie mogą przekroczyć 8 mm,
5. równość w przekroju poprzecznym i spadki poprzeczne – co 20 mb, prześwity pod łatą profilową nie mogą przekroczyć 8 mm, odchyłka spadków poprzecznych nie większa od 0,3%,
6. szerokość i wypełnienie spoin – w 5 punktach dziennej działki roboczej – spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość.

## OBMIAR ROBÓT

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

## Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1 m2 (metr kwadratowy) ułożonego chodnika.

## ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 6 dały pozytywne wyniki.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania 1 m2 nawierzchni chodnika obejmuje:

* roboty przygotowawcze i pomiarowe,
* zakup i dostarczenie materiałów,
* wykonanie koryta pod konstrukcję,
* wykonanie podsypki piaskowej,
* ułożenie nawierzchni z brukowej kostki betonowej,
* wypełnienie spoin,
* wykonanie niezbędnych badań zgodnie z niniejszą SST.

## PRZEPISY ZWIĄZANE

* 1. **Normy**

1. PN-B-04111 – Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3. PN-B-06250 – Beton zwykły.
4. PN-B-06711 – Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw.
5. PN-B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
6. PN-B-06714/12 – Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
7. PN-EN 933-1 – Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
8. PN-EN 1744-1 – Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
9. PN-B-10021 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
10. PN-B-11113 – Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek .
11. PN-B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe.
12. PN-EN 197-1 – Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
13. PN-B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
14. PN-N-03010 – Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
15. BN-80/6775-03/01 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
16. BN-80/6775-03/04 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
17. BN-68/8933-04 – Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.