

Opis przedmiotu zamówienia

1. Realizacja zadania pod nazwą: „**Wykonanie zaleceń audytu BRD dla zadania pn. Budowa zatok autobusowych wraz z ciągami pieszymi w ciągu drogi krajowej Nr 42 na odcinku Radomsko - Strzelce w km od 141+225 do 167+500**” (**materiał Wykonawcy**) będzie składać się z następujących etapów:

Droga krajowa nr 42 na odcinku od km 141+600 do km 167+500

- a) dostawa i ustawienie balustrady segmentowej U-11a o łącznej długościach 54 mb.
 - b) ustawienie słupków U-12c- **łącznie 15 szt.**
 - c) regulacja wysokościowa ułożonego chodnika w km około 142+600 SP
2. Wzory użytych barier **U-11a** i słupków **U-12c** winny być zgodne z publikacją *Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach* – Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (do nr 220 Dz. U. z dn. 23.12.2003 r., poz. 2181(tj. Dz. U. 2019, poz. 2311)) – w szczególności **Załącznik nr 4** *Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach*;
 3. Wbudowane elementy powinny posiadać ważną aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i deklarację zgodności z nią.
 4. Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi do akceptacji kierownikowi Rejonu w Radomsku elementy (balustradę U-11a, słupki U-12c) przeznaczone do wbudowania.
 5. Wbudowywane elementy powinny być objęte gwarancją producenta na okres:
 - a) zachowanie parametrów odbłaskowości folii typu 2 – 10 lat,
 - b) trwałości ustawionych elementów – 2 lata (gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w wyniku dewastacji).
 6. W przypadku stwierdzenia w okresie gwarancji udzielonej przez producenta utraty właściwości odbłaskowych lub barwnych zastosowanej folii (np. „blaknięcie”) oraz utraty trwałości wbudowanych elementów (słupki U-12c i balustrada U-11a) Wykonawca na własny koszt dokona wymiany wadliwych elementów na elementy wolne od wad.
 7. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpiecznych warunków ruchu drogowego i pieszego w rejonie prowadzonych usług objętych umową na podstawie dostarczonego przez Zamawiającego, zgodnie z obowiązującymi przepisami projektu tymczasowej organizacji ruchu (na czas prowadzonych usług) i zatwierdzonego przez Zarządzającego ruchem na drogach krajowych.

Radomsko

Opracował:

Jacek Mamrot

**WYKAZ BARIER U-11A i SŁUPKÓW U-12C DO
USTAWIENIA
przy nowo wybudowanych zatokach autobusowych
w ciągu drogi krajowej nr 42 na terenie
Rejonu Dróg Krajowych w Radomsku**

Droga Nr 42 od km 141+600 do km 167+500

- montaż barier ochronnych U-11a – **54 mb**
- ustawienie słupków U-12c – **15 szt.**
- regulacja wysokościowa ułożonego chodnika w km około 142+600 SP

Lokalizacja ustawienia barier ochronnych U-11a:

- km 141+577 str. lewa – 2 mb
- km 141+639 str. prawa – 2 + 4 = 6 mb
- km 141+974 str. lewa – 4 mb
- km 142+239 str. prawa – 4 mb
- km 142+533 str. prawa – 2 mb
- km 142+548 str. lewa – 4 mb
- km 143+224 str. prawa – 4 mb
- km 143+974 str. prawa – 4 mb
- km 144+878 str. prawa – 2 mb
- km 160+791 str. prawa – 2 + 4 = 6 mb
- km 164+057 str. prawa – 4 mb
- km 165+185 str. prawa – 3 + 3 = 6 mb
- km 165+685 str. prawa – 3 mb
- km 167+599 str. prawa – 3 mb

Lokalizacja ustawienia słupków U-12c:

- wzdłuż parkingu przy kościele w Strzelcach Małych w km 165+100 str. prawa – 15 szt.

Regulacja wysokościowa ułożonego chodnika:

regulację wysokościową chodnika należy wykonać w km około 142+600 SP

SST URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH

BALUSTRADA SEGMENTOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (w skrócie ST) są wymagania dotyczące dostawy wraz z ustawieniem balustrady segmentowej U-11a w ciągu drogi krajowej nr 42 w km od 141+600 do km 167+500 o łącznej długości - **54,0 mb** na terenie działania Rejonu Dróg Krajowych w Radomsku.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji usług wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres usług objętych Specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą dostawy wraz montażem balustrady segmentowej. Balustrada segmentowa stanowić będzie wygrodenie ciągu pieszego.

Zakres zamówienia obejmuje:

Droga krajowa nr 42 od km 141+600 do km 167+500

a) dostawa i ustawienie balustrady segmentowej U-11a o łącznej długościach **54 mb**.

b) ustawienie słupków U-12c- **łącznie 15 szt.**

c) regulacja wysokościowa ułożonego chodnika w km około 142+600 SP

Uwaga:

Balustrada segmentowa U-11a do ustawienia przy poboczu ma zabezpieczać pieszych przed upadkiem na elementy betonowe znajdujących się w rowach przydrożnych:

Usługi związane z wykonaniem i ustawieniem ogrodzeń segmentowych obejmują:

- zakup i transport ogrodzeń,
- zabezpieczenie terenu usług,
- osadzenie w terenie gotowych elementów balustrady,
- uporządkowanie terenu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Balustrada segmentowa - ogrodzenie (zabezpieczenie dla pieszych) wykonane z rur stalowych, ustawiane przy krawędzi pobocza, zabezpieczające pieszych.

2. MATERIAŁY

2.1. Balustrady segmentowe dane techniczne:

Balustrada segmentowa U-11a – z jedną poprzeczką z wypełnieniem:

Balustrada powinna być wykonana z płaskowników stalowych lub stalowych kształtowników zamkniętych wg wzoru i wymiarów określonych w załączniku Nr 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2019 r., poz. 2311 ze zm.) – „Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”, ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe poszczególnych członów warstwą o grubości co najmniej 80 µm oraz malowanie proszkowe dwoma warstwami farby. Barwa powinna być uzgodniona z Zamawiającym. Wysokość balustrady wynosi: 1,1 m przy chodnikach dla pieszych, 1,2 m przy ścieżkach rowerowych, oraz 1,3 m przy chodnikach dla pieszych nad liniami kolejowymi i tramwajowymi. Długość wygrodenia – 1,0 lub 2,0 m. Części balustrady łączone są ze sobą na drodze procesu spawania. Zabezpieczenie antykorozyjne polega na ocynkowaniu ogniowym poszczególnych członów oraz malowaniu proszkowym dwoma warstwami farby. Balustrada oprócz poręczy i słupków powinna składać się wyłącznie z elementów pionowych (szczeblin) o rozstawie nie większym niż 140 mm, a dolny poziomy element konstrukcji balustrady łączący szczebliny powinien znajdować się od 60 do 120 mm od poziomy terenu, po którym odbywa się ruch piesz (chodnik, pobocze). Wyokrąglenie obrysu bariery zewnętrznej należy wykonać o promieniu R-100mm.

Głębokość zakotwienia bariery w gruncie powinna wynosić min. 50 cm. W części podziemnej należy zapewnić poziomy pręt o długości min. 10 cm celem uniemożliwienia wyjęcia bariery oraz poprawy kotwienia.

Obrys zewnętrzny bariery należy wykonać z rur stalowych Ø60mm i grubości min. 3,00 mm.

Elementy pionowe (szczebliny) należy wykonać z prętów o średnicy Ø12mm.

Elementy należy kotwić w gruncie zaprawą betonową – ława betonowa 30x30 cm przy każdym słupku.

Ogrodzenia segmentowe powinny być barwy żółtej.

Elementy bariery segmentowej powinny posiadać stosowne dokumenty dopuszczające ją do zastosowania.

2.2. Fundamenty ogrodzeń

Fundamenty dla zamocowania ogrodzeń mają być wykonywane z betonu wykonywanego „na mokro”.

Klasa betonu powinna wynosić C12/15 wg PN-EN 206-1:2003.

2.2.1. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom

PN-EN 1971-1:2002.

2.2.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004.

2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.3. Składowanie materiałów

Elementy barier powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i suchym podłożu, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem przekładek zgodnie z zaleceniami producenta.

2.4. Oznakowanie ogrodzeń segmentowych

Na każdym opakowaniu elementów ogrodzeń musi być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwa i adres producenta,
- nazwa wyrobu,
- typ ogrodzenia,
- numer Aprobaty Technicznej,
- datę produkcji,
- ilość sztuk w opakowaniu.

3. SRZĘT

3.1. Dobór sprzętu

Do wykonania ogrodzeń należy użyć drobny sprzęt:

- piła do cięcia metalu,
- narzędzia do osadzenia poręczy w gruncie jak szpadle, kilofy, łopaty,
- kluczy do montażu elementów panelowych,
- środków transportu materiałów,

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Transport kruszywa powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06712.

Transport modułów ogrodzeń i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE USŁUG

5.1. Ogólne wymagania dotyczące usług

Wykonawca usług jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z ST.

5.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do usług należy wyznaczyć z zachowaniem skrajni drogowej:

- lokalizację ogrodzenia,
- dokonać sprawdzenia przebiegu tras projektowanych i istniejących urządzeń podziemnych

5.3. Wykonanie dołów pod słupki

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie wymiary co najmniej 30x30 cm a głębokość od 0,8 do 1,0 m.

5.4. Ustawienie wygradzeń wraz z wykonaniem fundamentów betonowych

Słupki wygradzeń mają być osadzone w betonie ułożonym w dołku.

Słupek wygradzenia należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową zgodną z zaleceniami producenta wygradzeń. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupki, można wykorzystywać do dalszych prac co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach. Ustawione wygradzenia powinny tworzyć jedną linię.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru prac dokonuje Wykonawca, który winien powiadomić Zamawiającego o zakresie obmierzanych prac i terminie jego prowadzenia, co najmniej **na 2 dni** przed tym terminem. Obmiar odbywać się winien w obecności Przedstawiciela Zamawiającego i podlega jego akceptacji.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem prac, a także w przypadku zmiany Wykonawcy.

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są jednostki wymienione w kosztorysie ofertowym.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbiorów prac

Jeżeli w toku czynności odbiorowych zostaną stwierdzone nieprawidłowości w realizacji prac objętych przedmiotem zamówienia (niezgodność z wymaganiami SST), to Przedstawiciel Zamawiającego odmówi odbioru prac do czasu usunięcia stwierdzonych wad (nieprawidłowości).

Wykonawca ma obowiązek naprawienia wszystkich szkód powstałych na skutek okoliczności, za które Wykonawca ponosi odpowiedzialność.

7.2. Rodzaje odbiorów prac

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, prace podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi prac zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi gwarancyjnemu.

7.3. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu winien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt, poprawek bez hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego. Gotowość danej części prac do odbioru Wykonawca zgłasza Przedstawicielowi Zamawiającego.

Odbiór zostanie rozpoczęty niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia.

Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych prac, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Jakość i ilość prac ulegających zakryciu ocenia Przedstawiciel Zamawiającego na podstawie dokumentów zawierających wyniki badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, ocenę wizualną, w porównaniu z SST, OPZ i uprzednimi ustaleniami.

7.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy obejmuje wszystkie grupy prac. Całkowite zakończenie prac oraz gotowość do odbioru końcowego winna być zgłoszona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie Zamawiającemu.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania prac w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór prac powinien nastąpić w terminie wskazanym przez Przedstawiciela Zamawiającego, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia prac i stwierdzenia kompletności dokumentów do odbioru końcowego.

Odbiór końcowy prac zostanie dokonany przez Przedstawiciela Zamawiającego w obecności Wykonawcy.

Odbierający prace dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania prac z SST i poleceniami.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych prac poprawkowych, Przedstawiciel Zamawiającego przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Termin wykonania prac poprawkowych lub uzupełniających wyznaczy Przedstawiciel Zamawiającego.

7.5. Odbiór gwarancyjny

Odbiór gwarancyjny polega na ocenie wykonanych prac związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze częściowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór gwarancyjny zostanie dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego. Częstotliwość odbiorów gwarancyjnych ustala Przedstawiciel Zamawiającego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych prac w poszczególnych asortymentach w sposób rażący odbiega od wymaganej SST z uwzględnieniem tolerancji, wówczas Wykonawca zostanie zobowiązany do usunięcia nieprawidłowości w terminie wskazanym w protokole z odbioru gwarancyjnego. Zakończenie usuwania nieprawidłowości Wykonawca winien zgłosić Przedstawicielowi Zamawiającego.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

PN-97/H-04684 Ochrona przed korozją – Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

PN-88/H-8420 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.

PN-81/H-84023 Stal określonego stosowania. Gatunki.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12620:2004 Kruszywo do betonu.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu.

8.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. drogach (Dz. U. z 2019 r., poz. 2311 ze zm.) „w sprawie szczegółowych warunków technicznych i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

SST REMONT NAWIERZCHNI Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, usług i dostaw w ramach umowy.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące prac w zakresie obejmującym wykonanie remontu nawierzchni z elementów betonowych.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niebrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.
- 1.4.2. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonym materiałem wypełniającym.
- 1.4.3. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni z betonowej kostki brukowej na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonym materiałem wypełniającym.
- 1.4.4. Remont cząstkowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń nawierzchni z betonowej kostki brukowej o powierzchni do około 15m².

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów do remontu nawierzchni z betonowej kostki brukowej

W możliwie największym stopniu należy wykorzystać do remontu materiał kostkowy otrzymany z rozbioru istniejącej nawierzchni. Nowy materiał uzupełniający powinien być tego samego gatunku i koloru co kostka z nawierzchni istniejącej.

2.2. Brukowa kostka betonowa wg PN-EN 1338

Wymagania wobec betonowej kostki brukowej do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu.

Lp.	Cecha	Załącznik normy PN-EN 1338	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości: < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość ±2 mm ±3 mm	Szerokość ±2 mm ±3 mm	Grubość ±3 mm ±4 mm	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm

1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość 1,5 mm 1,0 mm 2,0 mm 1,5 mm
1.3	Grubość warstwy ściernej (dot. płyt dwuwarstwowych)	C	5 mm
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu*)	F	Żadna kostka nie powinna mieć wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu mniejszej niż 3,6 MPa ani obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm
2.2	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia i normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy
			Szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe
			Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			≤ 20 mm ≤ 18 000mm ³ /5000 mm ²
2.3	Odporność na poślizg/poślizgnięcie - wartość USRV	I	Wartość średnia ≥ 55
3	Odporność na warunki atmosferyczne (kryteria stosowane łącznie)		
3.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzającej	D	Ubytek masy po badaniu: - wartość średnia ≤ 1,0 kg/m ² - każdy pojedynczy wynik ≤ 1,5 kg/m ²
3.2	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia i każdy pojedynczy wynik ≤ 6%

pkt. 4 Aspekty wizualne bez zmian

*) W przypadku kontroli zgodności przeprowadzanej przez stronę trzecią (Przypadek II) dopuszczone są wymagania jak dla kontroli produkcji

Wymiary kostek betonowych jak w dokumentacji projektowej

2.3. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin

Na podsypkę cementowo- piaskową należy stosować następujące materiały:

- a) cement powszechnego użytku wg. PN-EN 197-1,
- b) kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 12522 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f_{10} ,
- c) kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg. normy PN-EN 12522 kategorii uziarnienia GC80-20, zawartości pyłów $f_{\text{deklarowana}}$ (max. do 10% pyłów),
- d) woda zgodna z normą PN-EN 1008 (bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną).

Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:4 (w stosunku wagowym).
Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.

Do wypełnienia szczelin należy stosować mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego 0/2 wg normy PN-EN 12522 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f_3 , spełniającego wymagania PN-EN 13139, wody wg PN-EN 1008 lub inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych lub kruszywo drobne spełniające wymagania PN-EN 12522 pod względem uziarnienia.

2.4. Materiały do wykonania podbudowy z mieszanki kruszyw niezwiązanej

Wymagania dla materiałów oraz mieszanki kruszyw niezwiązanych dla wykonania podbudowy pod nawierzchnię z brukowej kostki betonowej podano w WT-4 GDDKiA.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania remontu nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania remontu nawierzchni z betonowej kostki brukowej, dla ręcznego układania betonowej kostki brukowej na małych powierzchniach, z zastosowaniem sprzętu do rozebrania uszkodzonej nawierzchni, jak np.: łopatek do oczyszczenia spoin, haczyków do wyciągania kostek i usuwania zalew, dłut, młotków brukarskich, skrobaczek, szczotek, młotków pneumatycznych, drągów stalowych, konewek, wiader do wody, szpadli, łopat itp.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów wymaganych do remontu nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i bezpieczeństwo wykonywanych prac.

Wykonawca do realizacji umowy wykorzystywać będzie wyłącznie w pełni sprawne pojazdy, z zastrzeżeniem, że obok sprawności technicznej charakteryzować się one będą również zadowalającym stanem wizualnym.

Ostateczna liczba środków transportu zapewniona przez Wykonawcę powinna zapewniać terminowe prowadzenie prac zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji kontraktowej.

Wykonawca prac zobowiązany jest do dbałości o czystość pojazdów stosowanych do utrzymania drogi.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz w strefie prowadzonych prac.

Wszelkie koszty obsługi i eksploatacji pojazdów powinny być wliczone w cenę ofertową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszelkie prace należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów.

Wykonawca przystąpi do wykonania prac na polecenie wystawione przez Przedstawiciela Zamawiającego. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń wynikłych w związku z realizacją zleconych prac obciąża Wykonawcę.

5.2. Zasady wykonywania remontu

Wykonanie remontu nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

1. roboty przygotowawcze
 - rozebranie nawierzchni z betonowej kostki brukowej z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,
 - wykonanie lub naprawę podbudowy lub podłoża gruntowego,
2. ułożenie nawierzchni
 - spulchnienie i ewentualne uzupełnienie podsypki piaskowej wraz z ubiciem względnie wymianę podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
 - ułożenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej z ubiciem i wypełnieniem spoin,
 - pielęgnację nawierzchni.

5.4. Roboty przygotowawcze

5.4.1. Rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału z betonowej kostki brukowej

Przy kostce ułożonej na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, drągami stalowymi itp. Uzyskuje się dość dużo materiału zdatnego do ponownego użycia. Rozbiórkę kostki ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową przeprowadza się zwykle młotkami pneumatycznymi, drągami stalowymi itp., uzyskując znacznie mniej materiału do ponownego użycia niż w przypadku poprzednim.

Szczeliny dylatacyjne wypełnione zalewami asfaltowymi lub masami uszczelniającymi należy oczyścić za pomocą haczyków, szczotek stalowych ręcznych lub mechanicznych, dłut, łopatek itp.

Stwardniałą starą podsypkę cementowo-piaskową usuwa się całkowicie, po jej rozdrobnieniu na fragmenty. Natomiast starą podsypkę piaskową, w zależności od jej stanu, albo pozostawia się, względnie usuwa się zanieczyszczoną górną jej warstwę.

Materiał kostkowy otrzymany z rozbiórki, nadający się do ponownego wbudowania, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót.

5.4.2. Ewentualna naprawa podbudowy lub podłoża gruntowego

Po usunięciu nawierzchni i ew. podsypki sprawdza się stan podbudowy i podłoża gruntowego. Jeśli są one uszkodzone, należy zbadać przyczyny uszkodzenia i usunąć je w sposób właściwy dla rodzaju konstrukcji nawierzchni. Sposób naprawy zaproponuje Wykonawca, przedstawiając ją do akceptacji przedstawicielowi Zamawiającego. W przypadkach potrzeby przeprowadzenia doraźnego wyrównania podbudowy na niewielkiej powierzchni można, po akceptacji przedstawiciela Zamawiającego, wyrównać ją chudym betonem o zawartości np. od 160 do 180 kg cementu na 1 m³ betonu.

5.4.3. Ułożenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Kształt, wymiary i barwa kostek oraz deseń ich układania powinny być identyczne ze stanem przed przebudową. Do remontowanej nawierzchni należy użyć, w największym zakresie, kostki otrzymane z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał kostkowy powinien być tego samego gatunku i koloru co stary. Roboty nawierzchniowe 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 kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Podsypkę piaskową pod kostką należy albo:

- spulchnić, w przypadku pozostawienia jej przy rozbiórce, albo
- uzupełnić piaskiem, w przypadku usunięcia zanieczyszczonej górnej warstwy starej podsypki, a następnie ubić.

Podsypkę cementowo-piaskową należy przygotować w betoniarce, a następnie rozścielić na podbudowie.

Kostkę układa się około 1,5 cm powyżej otaczającej nawierzchni, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Równość nawierzchni sprawdza się łata, zachowując właściwy profil podłużny i poprzeczny otaczającej starej nawierzchni.

Szerokość spoin i szczelin dylatacyjnych pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi należy zachować taką samą, jaka występuje w otaczającej starej nawierzchni. Spoiny wypełnia się takim samym materiałem, jaki występował przed remontem, tj.:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Szczeliny dylatacyjne wypełnia się trwale drogowymi zalewami kauczukowo-asfaltowymi lub syntetycznymi masami uszczelniającymi.

Chcąc ograniczyć okres zamykania ruchu przy remoncie nawierzchni, można używać cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy pielęgnować przez przykrycie warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni w przypadku zwykłego cementu portlandzkiego i 3 dni w przypadku cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej.

Remontowaną nawierzchnię można oddać do użytku:

- bezpośrednio po jej wykonaniu, w przypadku podsypki piaskowej i spoin wypełnionych piaskiem,
- po 3 dniach, w przypadku zastosowania cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową,

Po 10 dniach, w przypadku zastosowania zwykłego cementu portlandzkiego do podsypki i wypełnienia spoin jak wyżej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej, nowo dostarczonej:

- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych, w przypadku żądania ich przez przedstawiciela Zamawiającego,

b) w zakresie innych materiałów:

- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp., które budzą wątpliwości przedstawiciela Zamawiającego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie remontu nawierzchni z kostki podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Roboty rozbiórkowe nawierzchni i materiał kostkowy odzyskany z rozbiórki	1 raz	Akceptacja tylko kostek nieuszkodzonych
2	Podbudowa i podłoże gruntowe	Ocena ciągła	Ew. remont z dokładnością powierzchni ± 1 cm
3	Podsypka	Ocena ciągła	Odchyłka grubości ± 1 cm
4	Ułożenie kostek (rodzaj, kształt, wymiary, barwa, deseń ułożenia)	Ocena ciągła	Wg pkt. 5.4.3
5	Równość nawierzchni w profilu podłużnym i poprzecznym	Ocena ciągła	Prześwity pomiędzy łata a powierzchnią do 8 mm
6	Wypełnienie spoin i szczelin w nawierzchni	Ocena ciągła	Wg pkt. 5.4.3

6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanego remontu, w zakresie: jednorodności wyglądu, kształtu i wymiarów kostek, prawidłowości desena i kolorów kostek, które powinny być jednakowe z otaczającą nawierzchnią z betonowej kostki brukowej,
- prawidłowość wypełnienia spoin i ew. szczelin oraz brak spękań, wykruszeń, plam, deformacji w nawierzchni,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Wymagania ogólne.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (**m²**) wykonania remontu nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory robót będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST Wymagania ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST.

Cena wykonania **1 m²** remontu nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje wszelkie czynności związane z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą SST, co do zasady będą to:

- wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
- oznakowanie prac,
- koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
- koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
- wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
- wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,

- uporządkowanie terenu prac,
- oraz wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligatoryjnymi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

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.

PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

PN-EN 206-1 Beton. Część I Wymagania, właściwości produkcja i zgodność

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-EN 933-8 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.

10.2. Przepisy związane

Obowiązują wydania przywołanych powyżej norm i innych dokumentów na dzień złożenia przez Wykonawcę oferty.