**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi Rejon w Radomsku**

**Opis Przedmiotu zamówienia**

**„Wykonanie zaleceń audytu BRD IV Etap – wyposażenie w elementy ostrzegawcze dla osób słabowidzących i niewidomych przed przejściami dla pieszych 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.”**

Sporządził: Zatwierdził:

**WYKAZ lokalizacji przejść dla pieszych**

**przy nowo wybudowanych zatokach autobusowych w ciągu drogi krajowej nr 42 na terenie**

**Rejonu Dróg Krajowych w Radomsku**

**1. INFORMACJE PODSTAWOWE**

**1.1 Inwestor**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

Oddział Łódź, Rejon w Radomsku

97-500 Radomsko, ul. Reja 8

**1.2 Lokalizacja inwestycji**

Odcinek drogi krajowej Nr 42 od km 141+600 do km 167+500 na kierunku Radomsko Przedbórz.

**1.3 Informacje wstępne o inwestycji**

Roboty brukarskie polegające na wykonaniu systemu wyposażenia stref oczekiwania  
w elementy ostrzegawcze dla osób słabowidzących i niewidomych. Zakres prac obejmuje:

* rozbiórka nawierzchni chodnika o szer. 60 cm z kostki betonowej gr. 8 cm wraz z paletowaniem i transportem na teren wskazany przez zamawiającego,
* zakup, dostawę i ułożenie nawierzchni chodnika o szerok. 60 cm z płytek integracyjnych, ostrzegawych, koloru żółtego o wym. 30x30 cm - gr. 8 cm na podsypce piaskowo cementowej 1:4.

**1.4 Lokalizacja przejść dla pieszych:**

- km 141+639 str. P+L – 4,8m2

- km 142+172 str. P+L – 4,8m2

- km 142+533 str. P+L – 4,8m2

- km 143+213 str. P+L – 4,8m2

- km 143+635 str. P+L – 4,8m2

- km 144+748 str. P+L – 4,8m2

- km 150+826 str. P+L – 4,8m2

- km 160+696 str. P+L – 4,8m2

- km 163+974 str. P+L – 4,8m2

- km 165+034 str. P+L – 4,8m2

- km 165+181 str. P+L – 4,8m2

- km 165+549 str. P+L – 4,8m2

- km 167+515 str. P+L – 4,8m2

**1.5 Organizacja ruchu drogowego.**

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.

**1.6** **Aprobata techniczna**.

Wbudowane elementy powinny posiadać deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polską Normę Budowlaną.

**SST URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (w skrócie ST) są wymagania dotyczące dostawy wraz z wyposażeniem stref oczekiwania pieszego przed przejściem dla pieszych w płytkę integracyjną w ciągu drogi krajowej nr 42 w km od 141+600 do km 167+500 o łącznej powierzchni – **62,4 m2** 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 prowadzenia robót związanych z rozbiórką istniejącej nawierzchni chodnika o szer. 60 cm i ułożenia w tym miejscu płytek integracyjnych, ostrzegawczych, żółtych (wym. 30x30 cm - gr. 8 cm) na podsypce piaskowo cementowej 1:4. Płytki integracyjne projektowane są do ułożenia w 13 lokalizacjach wskazanych w wykazie lokalizacji przejść dla pieszych.

**1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1.** Płytki ostrzegawcze - prefabrykowane płyty betonowe ze specjalnie ukształtowaną górną powierzchnią z wypustkami w kształcie stożka ściętego stosowane w celu zasygnalizowania strefy decyzji. Służą do poinformowania osoby niedowidzącej, niewidomej, że w tym miejscu występuje przejście dla pieszych (lub konieczność) zmiany kierunku.

**1.4.2** Pas ostrzegawczy – zbiór elementów wypukłych (rodzaj elementów wypukłych taki sam jak na polach uwagi), ułożonych w linii prostej i umieszczonych w poziomie nawierzchni chodnika umożliwiających postrzeganie przez dotyk Informujący użytkownika o zbliżaniu się do strefy niebezpiecznej jezdni.

**2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM**

2.1.1. Demontaż istniejących elementów tj. kostki brukowej wraz z podsypką, w miejscu układania pasów ostrzegawczych,

2.1.2. Wyprofilowanie i zagęszczenie istniejącej podbudowy z kruszywa

2.1.3. Ułożenie płytek integracyjnych na wykonanej podsypce cementowo - piaskowej 1:4

2.1.4. Zagęszczenie ułożonej płytek integracyjnych,

2.1.5. Wypełnienie wolnej przestrzeni pomiędzy istniejącą kostką a płytą, przebrukowanie w razie konieczności pozostałych nawierzchni w rejonie wykonanych płytek.

**2.2. MATERIAŁY**

**2.3. Płytki ostrzegawcze**

Materiałami stosowanymi są:

− płyty ostrzegawcze,

− piasek na podsypkę

− cement do podsypki

− woda,

**2.3.1. Typy płyt**

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy płyt:

- płytki ostrzegawcze – pole decyzji (z wypustkami w kształcie stożka ściętego).

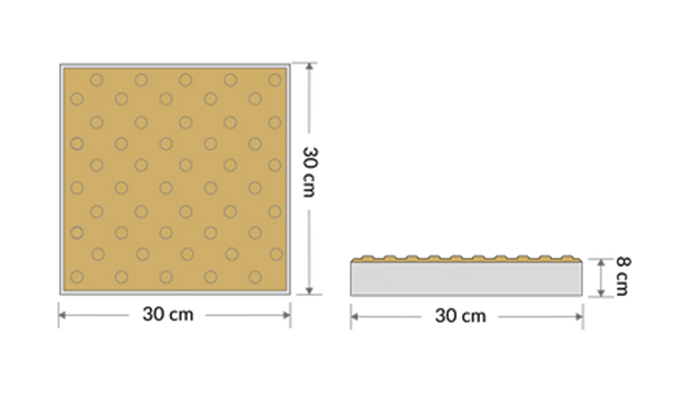
**2.3.2. Odmiany kolorystyczne**

**- płyty barwiona - żółta**

**2.3.3. Płytki ostrzegawcze - wymagania techniczne**

**2.3.3.1. Kształt i wymiary**

Kształt płytek ostrzegawczych przedstawiono na rys. 1



Rys. 1. Płytka ostrzegawcza

## 2.3.3.2 Betonowa kostka brukowa wg PN-EN 1338

Warunkiem dopuszczenia do stosowania elementów betonowych w budownictwie drogowym jest posiadanie ważnych dokumentów dopuszczających Wyrób do robót budowlanych.

Górna powierzchnia betonowych płytek brukowych nie powinna wykazywać wad takich jak rysy lub odpryski. Kolorystyka jednorodna.

Do wykonania nawierzchni należy użyć płyt grubości 8 cm.

**Wymagania i metody badań**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Badanie | Wymaganie | Metoda badań |
| 1 | Wymiary nominalne, mm (DxSxG) | Uzgodnione przez Wykonawcę | PN-EN 1338, Zał. C |
| 2 | Dopuszczalne odchyłki, mm  - długość,  - szerokość,  - grubość | ± 2  ± 2  ± 3 | PN-EN 1338, Zał. C |
| 3 | Odporność na warunki atmosferyczne: |  | |
| a | Nasiąkliwość, % m/m | ≤ 5% \*) | PN-EN 1338, Zał. E |
| b | Odporność na zamrażanie / rozmrażanie z udziałem soli odladzających – ubytek masy po badaniu zamrażania / rozmrażania, kg/m2 | Klasa 3 (D)  wartość średnia ≤ 1,0  przy czym żaden pojedynczy wynik > 1,5 | PN-EN 1338, Zał. D |
| 4 | Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu T, MPa | ≥ 3,6  Żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania | PN-EN 1338, Zał. F |
| 5 | Odporność na ścieranie |  | |
| a | pomiar zgodnie z metodą badania opisaną w Zał. G | klasa 4 (I)  ≤ 20 mm | PN-EN 1338, Zał. G |
| b | pomiar zgodnie z metodą alternatywną opisaną w Zał. H | klasa 4 (I)  ≤ 18000 mm3/5000 mm2 | PN-EN 1338, Zał. H |

**2.3.3.5. Składowanie**

Płyty powinny być dostarczane na budowę na paletach drewnianych zamocowane przez producenta tak, aby uniemożliwić przesuw i możliwość uszkodzenia podczas transportu i składowania.

## 2.4. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

* 1. na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
* kruszywo naturalne drobne (piasek), nie poddane obróbce mechanicznej (nieprzekruszone), wg PN-EN 13139,o podstawowych parametrach:
* wymiar 0/1 mm, 0/2 mm lub 0/4 mm;
* zawartość pyłów – oznaczana zgodnie z PN-EN 933-1
* cement portlandzki CEM I, II lub III 32,5 N lub R spełniający wymagania  
   PN-EN 197-1,
* wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008, bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

Jako podsypkę cementowo-piaskową należy zastosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 (w stosunku wagowym), o konsystencji wilgotnej.

1. do wypełniania spoin w nawierzchni

* kruszywo naturalne drobne (piasek), nie poddane obróbce mechanicznej (nieprzekruszone), wg PN-EN 13242, o wymiarze maksymalnym 0/1 mm i zawartości pyłów (ziaren < 0,063 mm) do 16% (Kategoria f 16) – oznaczana zgodnie z PN-EN 933-1, bez określania pozostałych wymagań.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-69/6731-08.

Podsypka winna osiągnąć wytrzymałość R28≥14MPa

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni płytek wskaźnikowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

− koparko-ładowarek z osprzętem do przewozu materiału wewnątrz placu budowy

− zagęszczarek do podsypki

− ubijaków ręcznych do ubijania płytek,

− narzędzi brukarskich

− pił mechanicznych do cięcia płyt

− innego jeśli Wykonawca uzna, że jest niezbędny.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**4.2. Transport płytek**

Płyty chodnikowe wskaźnikowe betonowe mogą być przewożone na paletach dowolnymi środkami transportu, po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

**4.3. Transport pozostałych materiałów**

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.2. Wykonanie koryta pod chodnik**

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

**5.3. Podsypka**

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić około 3 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

**5.4. Podbudowa**

Płytki wskaźnikowe powinny być układane na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 zgodnie z D-04.04.02.

**5.5. Zasady układania płyt wskaźnikowych**

Płyty przy krawężnikach i sąsiadującej nawierzchni z innych płyt chodnikowych i kostki betonowej należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się na poziomie krawędzi sąsiednich elementów. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej. Płyty mogą być przycinane. Płytek nie należy dobijać zagęszczarkami płytowymi – dobijanie wykonać młotkiem brukarskim poprzez elastyczną przekładkę. Zaleca się układanie płytek ze spoiną szer. do 3mm w poziomie górnych krawędzi. Po ułożeniu płytek, spoiny wypełnić drobnym piaskiem, lub miałem kamiennym.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowych płyt wskaźnikowych

* deklarację właściwości użytkowych + CE dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych płyt,

b) w zakresie innych materiałów

* ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. Określone  
  w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

− głębokości koryta:

− o szerokości do 3 m: ± 1 cm,

− o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,

− szerokości koryta: ± 5 cm

**6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych  
i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

**6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika**

**6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łatą czterometrową ułożonego chodnika z wmontowanymi płytami wskaźnikowymi i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 0.5cm. Różnice wysokości przylegających krawędzi płyt, kostki lub krawężnika nie mogą przekraczać 2mm.

**6.4.2. Sprawdzenie równoległości spoin**

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową raz na działkę roboczą. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 0.5 cm.

**6.4.3. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin**

Wypełnienie spoin, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa od 3mm.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni chodnika  
z płyt integracyjnych.

**9. ODBIÓR ROBÓT i PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

9.1.1 Prace pomiarowe i roboty przygotowawcze w tym oznakowanie robót.

9.1.2 Cenę wykonania demontażu 1m2 istniejących elementów nawierzchni chodnika tj. kostki brukowej wraz z podsypką, w miejscu układania pasów ostrzegawczych oraz paletowanie i odwóz kostki na wskazane miejsce (OD Radomsko) wraz z utylizacją pozostałych materiałów z rozbiórki chodnika z płytek ostrzegawczych.

9.1.3 Cena wykonania 1m2 chodnika z płytek ostrzegawczych obejmuje:

− zakup i dostarczenie materiałów,

− ułożenie i zagęszczenie podsypki

− ułożenie i ubicie płytek

− wypełnienie spoin, oczyszczenie i pielęgnację nawierzchni,

− przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

* PN-EN 1338 Betonowe Kostki Brukowe. Wymagania i metody badań.
* PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
* PN-B-06250 Beton zwykły
* PN-EN 197-1Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
* PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
* 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.

10.2. Przepisy związane

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