

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD  
ODDZIAŁ W WARSZAWIE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D - 06.01.01b**

**REMONT CZĄSTKOWY OBRUKOWAŃ  
SKARP, ROWÓW I STOŻKÓW**



**GDDKiA**  
Oddział w Warszawie  
Maj 2014

---

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>4</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>7. OBMIAŁ ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>8</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>8</b>

---



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu częściowego obrukowań skarp, rowów i stożków.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na sieci dróg zarządzanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu obrukowań skarp, rowów i stożków w przypadku gdy powstały zapadnięcia, wyboje i zniekształcenia lokalne, deformujące obrukowaną powierzchnię w sposób odbiegający od jej prawidłowego stanu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony lub obrobiony, względnie płytowany kamień łamany, w kształcie zbliżonym do graniastosłupa o nieregularnych lub zaokrąglonych krawędziach, stosowany do obrukowania powierzchni m.in. skarp, rowów i stożków.

**1.4.2.** Obrukowanie - powierzchnia (np. skarpy) umocniona brukowcem.

**1.4.3.** Remont częściowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń powierzchni obrukowanej.

**1.4.4.** Stożek - fragment nasypu o kształcie części stożka, zlokalizowany przy obiekcie mostowym.

**1.4.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

#### **2.2.1. Zgodność materiałów potrzebnych do remontu obrukowania**

Materiały do wykonania remontu obrukowania powinny być zgodne z ustaleniami z Zamawiającym lub SST.

#### **2.2.2. Brukowiec**

Do remontu częściowego obrukowania należy użyć:

- brukowiec, otrzymany z rozbiórki istniejącego obrukowania, nadający się do ponownego wbudowania,

- nowy brukowiec, odpowiadający wymaganiom OST D-06.01.01 [3], jako materiał uzupełniający, o podobnych wymiarach, wyglądzie i kształcie jak brukowiec w rozebrzanym obrukowaniu.

### **2.2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin**

Jeśli Zamawiający lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały, odpowiadające wymaganiom OST D-05.02.02a [2]:

- a) na podsypkę piaskową pod obrukowanie
    - kruszywo drobne  $G_F$  85, kat. pyłów  $f_7$  spełniające wymagania PN-EN 13242 kruszywo o ciągłym uziarnieniu  $G_A$  75, kat. pyłów  $f_7$  spełniająca wymagania PN-EN 13242
  - b) na podsypkę cementowo-piaskową i do wypełniania spoin
    - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku spełniające wymagania dla kruszywa drobnego  $G_F$  85, kat. pyłów  $f_7$  wg PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku i wody odmiany 1,
  - c) do klinowania spoin – kruszywo grube  $G_C$  80-20 wg PN-EN 13242,
  - d) do wypełniania spoin w obrukowaniu na podsypce piaskowej
    - kruszywo drobne 0/2 mm kategoria pyłów 1 wg PN-EN 13139
- Składowanie kruszywa i cementu powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-05.02.02a [2].

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do remontu obrukowania powinien wykazać się możliwością korzystania z: drągów stalowych do wyjmowania bruku, skrobaczek, szczotek, młotków brukarskich, młotków pneumatycznych, łomów, konewek, wiader do wody, szpadli, łopat, ubijaków stalowych, drabin itp.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały sypkie i brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu powinien być zgodny z wymaganiami OST D-06.01.01 [3].

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie remontu częściowego obrukowania,
3. roboty wykończeniowe.

Wykonanie remontu częściowego obrukowania obejmuje:

1. roboty wstępne
  - wyznaczenie powierzchni remontu częściowego,
  - rozebranie uszkodzonego obrukowania z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,
  - ew. naprawę podłoża gruntowego,
2. ułożenie nowego obrukowania
  - spulchnienie i ewentualne uzupełnienie podsypki piaskowej wraz z ubiciem względnie wymianę podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
  - ułożenie obrukowania z ubiciem i wypełnieniem spoin.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań uprawnionego przedstawiciela Zamawiającego:

- ustalić lokalizację robót,
- określić rodzaj uszkodzeń obrukowania,
- ustalić fragmenty obrukowania, wymagające usunięcia uszkodzonego bruku,
- ustalić materiały wymagane do wykonania robót naprawczych,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Powierzchnia przeznaczona do wykonania remontu częściowego powinna obejmować cały obszar uszkodzonego obrukowania oraz część do niego przylegającą w celu łatwiejszego powiązania części naprawianej z istniejącą.

Powierzchnię przeznaczoną do wykonania remontu częściowego akceptuje uprawniony przedstawiciel Zamawiającego.

### **5.4. Wykonanie remontu częściowego obrukowania**

#### **5.4.1. Rozebranie uszkodzonego obrukowania**

Przy brukowcu ułożonym na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych kliniec oraz piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić łomami, drągami stalowymi itp.

Przy rozbiórce brukowca ułożonego na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych kliniec oraz zaprawą cementowo-piaskową można użyć również młotków pneumatycznych.

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.

Brukowiec otrzymany z rozbiórki, nadający się do ponownego wbudowania, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach przydatnych przy ponownym jego wykorzystaniu.

#### **5.4.2. Ewentualna naprawa podłoża gruntowego**

Po usunięciu obrukowania i ew. podsypki sprawdza się stan podłoża gruntowego. Jeśli jest ono uszkodzone, np. zapadnięte, należy wyrównać je gruntem zbliżonym do gruntu rodzimego i ubić.

#### **5.4.3. Podsypka**

Podsypkę piaskową pod brukowiec należy albo:

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



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**

Podsypkę cementowo-piaskową, wykonywaną wyjątkowo, należy przygotować w betoniarnie, a następnie rozścielić na podłożu.

#### **5.4.4. Ułożenie nowego obrukowania**

Kształt, wymiary i barwa brukowca oraz sposób jego układania powinny być zbliżone do stanu przed przebudową. Do remontowanego obrukowania należy użyć, w największym zakresie, brukowiec otrzymany z rozbiórki, nadający się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał powinien być jak najbardziej zbliżony do materiału starego.

Roboty brukowe na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie robót jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki obrukowanie należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

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

Brukowanie na skarpach wymaga stosowania urządzeń pomocniczych, np. drabin, z których brukarz układa bruk. Dostawa materiału brukarskiego musi odbywać się stale, ponieważ ze względu na spadzistość skarpy zwykle nie można go złożyć obok brukarza.

Przy brukowaniu skarp i stożków zaleca się dobierać kamienie o większej wysokości, aby sięgały głębiej w podsypkę i mocniej się o siebie opierały. Kamienie powinno układać się od dołu w kierunku wzniesienia rzędami poziomymi. Co pewien odstęp dla lepszego związania bruku ze skarpą, należy układać wyższy kamień wchodzący głębiej w skarpe.

Brukowiec układa się około 3÷4 cm powyżej otaczającej powierzchni, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Wiązanie w części przebrukowanej powinno być zachowane, tj. kamienie należy układać tak, aby w kierunku podłużnym spoiny jednego rzędu miały się ze spoinami drugiego rzędu.

Szerokość spoin między brukowcami należy zachować taką samą, jak w otaczającym starym obrukowaniu.

Ubicie nawierzchni zaleca się przeprowadzić za pomocą ubijaków ręcznych.

#### **5.4.5. Wypełnienie spoin obrukowania**

Spoiny wypełnia się takim samym materiałem, jaki występował przed remontem, np.:

- a) kliniec i piaskiem, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) kliniec i zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej lub przewiduje to SST.

Obrukowanie ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu zaleca się 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.

### **5.5. Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- ew. uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczonych materiałów.

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

## 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

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

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Wyznaczenie powierzchni remontu obrukowania	1 raz	Tylko niezbędna powierzchnia
2	Rozebranie uszkodzonego obrukowania z oczyszczeniem i posortowaniem materiału z rozbiórki	1 raz	Akceptacja tylko brukowców nieuszkodzonych
3	Ew. naprawa podłoża gruntowego	Ocena ciągła	Ew. naprawa z dokładnością $\pm 1$ cm
4	Naprawa lub ułożenie nowej podsypki	Jw.	Odchyłka grubości $\pm 1$ cm
5	Ułożenie brukowca	Jw.	Wg pktu 5
6	Wypełnienie spoin w obrukowaniu	Jw.	Wg pktu 5

## 6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanego remontu częściowego, w zakresie: jednorodności wyglądu, kształtu i wymiarów brukowca i prawidłowości ułożenia, które powinny być jednakowe z otaczającą nawierzchnią,
- prawidłowość wypełnienia spoin oraz brak brukowców popękanych i brak deformacji w wykonanym obrukowaniu,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej powierzchni i umożliwiającego spływ wód.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego remontu częściowego obrukowania.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej OST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> remontu częściowego obrukowania obejmuje:

- przygotowanie podłoża,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie remontu obrukowania zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.
- uporządkowanie terenu

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

- |    |              |  |
|----|--------------|--|
| 1. | D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne                                 |
| 2. | D-05.02.02a  | Remont częściowy nawierzchni brukowej            |
| 3. | D-06.01.01   | Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków |

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

5. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**