

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D-05.03.17**

### **REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ**



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem częściowym nawierzchni bitumicznej w ramach wzmocnienia nawierzchni drogi wojewódzkiej nr 188 na odcinku Klukowo – Krajenka od km 50+010 do km 53+610.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu częściowego nawierzchni bitumicznej mieszanką mineralno-asfaltową AC 11 S dla KR 3 do KR 4 i obejmują:

- a) wypełnienie ubytków i naprawę wybojów – średnia gr. w-wy 4 cm,

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Remont częściowy nawierzchni – zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.

1.4.1. Ubytek – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.2. Wybój – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.3. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej bez jej ogrzania, na określonej głębokości.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność wykonania z SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Materiały

Do wykonania remontów częściowych należy stosować:

- mieszankę mineralno-asfaltową AC11S wytworzoną w wytwórni mas bitumicznych dla KR-3 do KR-4 w oparciu o opracowaną na zlecenie Wykonawcy i zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturę dla asfaltu D50/70,
- emulsję asfaltową 65% szybko rozpadową wg BN-71/6771-02 dopuszczoną na piśmie przez Inspektora nadzoru po przedłożeniu przez Wykonawcę deklaracji zgodności,
- masę asfaltową zalewową lub taśmę bitumiczną uszczelniającą dopuszczoną na piśmie przez Inspektora nadzoru po przedłożeniu przez Wykonawcę deklaracji zgodności.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania remontu częściowego

Do wykonywania robót związanych z remontem częściowym należy stosować:

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno. Do wykonania robót dopuszcza się frezarki sterowane mechanicznie. Szerokość bębna frezującego powinna wynosić od 0,3 do 2,0 m. Przy dużych zakresach robót frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody. Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą być zaopatrzone w system odpylania. Za zgodą Inspektora nadzoru można dopuścić frezarki bez tego systemu,
- szczotki mechaniczne i ręczne,
- skraparki do bitumu przewożne,
- walce z dopuszczoną opcją wibracji, dodatkowo dopuszcza się walec ogumiony,
- termos do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej,
- narzędzia do smarowania lepiszczem krawędzi przyciętych warstw,
- zalewarki do uszczelniania krawędzi wykonanych łąt,
- zagęszczarka płytowa,
- układarka mas bitumicznych.

Stosowany na budowie sprzęt musi być sprawny technicznie, musi zapewniać bezpieczne i higieniczne warunki pracy, musi być wyposażony i oznakowany w odpowiednie zabezpieczenia i sygnalizację przewidzianą obowiązującymi przepisami prawa.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Środki transportu

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowywowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania tj. 140°C. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewający mieszankę mineralno-asfaltową z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania tj. 140°C. Stosowany na budowie transport musi być sprawny technicznie, musi zapewniać bezpieczne i higieniczne warunki pracy, musi być wyposażony i oznakowany w odpowiednie zabezpieczenia i sygnalizację przewidzianą obowiązującymi przepisami prawa.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Przed przystąpieniem do robót należy oznakować drogę na czas prowadzenia robót zgodnie z zatwierdzonym w trybie ustawy /Dz.U. nr 177, poz. 1729 z 2003 r./ „projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót”.

### 5.2. Przygotowanie powierzchni do naprawy

Przygotowanie uszkodzonego miejsca ubytku, wyboju do naprawy należy wykonać poprzez:

- staranne pionowe obcięcie krawędzi w miejscu uszkodzenia na określoną głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta oraz pionowych krawędzi,
- wyrównanie dna miejsca remontowanego na zleconą grubość warstwy remontu
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,

- usunięcie wody, doprowadzając nawierzchnię remontowanego miejsca do stanu powietrzno-suchego,
  - dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu.
- Zabrania się pozostawiania przygotowanych do naprawy miejsc do niekontrolowanego ruchu pojazdów. Przygotowane do naprawy miejsca powinny być naprawione w ciągu tej samej zmiany roboczej lub w sposób trwały oznakowane zgodnie z zatwierdzonym „projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót”

### 5.3. Materiały z miejsc przewidzianych do naprawy

Materiał uzyskany z rozbiórki i z frezowania nawierzchni asfaltowej w miejscu wykonania remontu (destrukt bitumiczny) stanowi własność Zamawiającego. O sposobie zagospodarowania materiału (wykorzystanie na miejscu lub odwiezienie na wskazany plac składowy) decyduje Inspektor nadzoru.

### 5.4. Naprawa uszkodzeń nawierzchni

#### 5.4.1. Naprawa uszkodzeń nawierzchni wykonana ręcznie

- szerokość naprawianego miejsca do 0,80 m,
- długość naprawianego miejsca do 4,00 m

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do remontu (wg punktu 5.2.), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybkozspadawą kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>. Przy naprawie obejmującej obłamane krawędzie nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny w celu dobrego związania międzywarstwowego miejsca remontowanego. Mieszanke mineralno-asfaltową AC 11 S należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio w przygotowane do naprawy miejsca. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Początkowa temperatura zagęszczanej mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S powinna być nie niższa niż 140 °C. Wbudowaną mieszankę należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia >97 %. Grubość ułożonej warstwy po zagęszczeniu musi być zgodna ze zleconą, z tolerancją ± 10%. Różnice wysokości na połączeniu remontowanego miejsca z istniejącą nawierzchnią nie powinny być większe od 1-2 mm po zagęszczeniu naprawionej powierzchni. Połączenie krawędzi nawierzchni istniejącej z krawędzią remontowanego miejsca należy uszczelnić asfaltową masą zalewową lub uszczelniającą taśmą bitumiczną w miejscu połączenia krawędzi na szerokości 4-6 cm. Rozłożona i wbudowana mieszanka mineralno asfaltowa AC 11 S w miejscach remontowanych wg zlecenia Zamawiającego zagęszczona walcem lub zagęszczarką płytową musi odpowiadać wymogom zawartym w zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru recepturze. Powierzchnia wykonanych remontów częściowych musi być jednorodna, równa, ze starannie uszczelnionymi krawędziami pomiędzy miejscem remontowanym a istniejącą nawierzchnią. Powierzchnia naprawiona /wyremontowana/ nie może wykazywać miejsc przebitumowanych, porowatych, rakowin, pęknięć, widocznych nie otoczonych asfaltem ziarn kruszywa we wbudowanej mieszance mineralno asfaltowej AC 11 S.

#### 5.4.2. Naprawa uszkodzeń nawierzchni wykonana układarką

- szerokość naprawianego miejsca od 0,80 m
- długość naprawianego miejsca od 4,00 m

Miejsce przeznaczone do remontu powinno być równe, wyprofilowane w sposób umożliwiający odpływ wody z powierzchni przeznaczonej do naprawy i przygotowane według wymagań zapisanych w 5.2. Powierzchnię miejsca remontowanego należy spryskać szybkozspadawą kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>. Mieszanke mineralno-asfaltowa AC 11 S należy wbudować układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubością i równością układanej warstwy. Początkowa temperatura wbudowanej mieszanki powinna być nie mniejsza niż 140°C. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie z ustalonym schematem przejść walca.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia po wbudowaniu warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S dla KR3 do KR 4 powinien wynosić  $\geq 97\%$  po zagęszczeniu. Grubość ułożonej warstwy po zagęszczeniu musi być zgodna ze zleconą z tolerancją  $\pm 10\%$ . Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Połączenia krawędzi nawierzchni istniejącej z krawędzią naprawionego miejsca należy uszczelnić asfaltową masą zalewową lub uszczelniającą taśmą bitumiczną w miejscu połączenia krawędzi na szerokości 4-6 cm. Powierzchnie czołowe krawężników i innych urządzeń usytuowanych w nawierzchni powinny być pokryte asfaltem, topliwą taśmą asfaltową lub podobnym materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Rozłożona i wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa AC8S w miejscach naprawionych wg zlecenia Zamawiającego zagęszczona walcem lub zagęszczarką płytową musi odpowiadać wymogom zawartym w zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru recepturze Wygląd zewnętrzny powierzchni wykonanych remontów i równość warstwy - według wymagań zapisanych w p. 5.4.1.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały, wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót oraz posiadać zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturę laboratoryjną na mieszankę mineralno-asfaltową AC 8 S dla asfaltu D50/70.

### 6.3. Badania i kontrola w czasie robót

W czasie wykonywania naprawy uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanki mineralno asfaltowej
- grubość wbudowywanej warstwy,
- równość naprawianych fragmentów - różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami,
- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu,
- uszczelnienie masą zalewową lub taśmą bitumiczną krawędzi powierzchni po remoncie z nawierzchnią istniejącą,
- wizualnie ocenić pod względem jednorodności, przebitumowania, porowatości, pęknięć, rakowin,
- wizualnie ocenić występowanie nieotoczonych asfaltem ziarn kruszywa we wbudowanej mieszance,
- zgodność składu recepturowego ze składem wbudowanej mieszanki wg Tabeli nr 1.

W przypadkach stwierdzenia przez Inspektora nadzoru miejsc przebitumowanych, porowatych, rakowin, pęknięć, braku uszczelnienia masą zalewową krawędzi połączeń na całej długości, wyraźnych oznak niedostatecznego zagęszczenia w postaci wykruszeń i wypadania ziarn z powierzchni naprawionej, widocznego braku otoczenia ziarn kruszywa asfaltem na powierzchni remontowanej, na polecenie Inspektora nadzoru wskazane miejsca należy rozebrać i naprawę wykonać ponownie. Ponadto Inspektor nadzoru może żądać dodatkowo przedstawienia przez Wykonawcę badania składu ziarnowego, zawartości asfaltu, zagęszczenia i zawartości wolnej przestrzeni w warstwie na próbkach wyciętych z naprawionych miejsc wskazanych przez Inspektora nadzoru według wymagań dla AC 8 S w niezależnym laboratorium zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Próbkę pobiera Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru z miejsc wskazanych przez Inspektora nadzoru. Jedna próbka jako „świadek” pozostaje do dyspozycji Inspektora nadzoru. Na miejscu pobrania próbek sporządza się protokół pobrania próbek podpisany przez Wykonawcę, Inspektora nadzoru.

#### 6.4. Badania po zakończeniu robót

6.4.1. Obligatoryjnie 1 badanie na każde 400 m<sup>2</sup> wykonanego remontu z miejsca wskazanego przez Inspektora nadzoru i Wykonawcę na próbkach pobranych z udziałem Wykonawcy i Inspektora nadzoru wykonane przez Wykonawcę w laboratorium niezależnym od Wykonawcy robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Badanie dotyczy składu ziarnowego wbudowanej mieszanki AC8S, zagęszczenia i wolnych przestrzeni. Sposób pobrania próbek jak opisano w 6.3.

#### 6.4.2. Badania składu wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8 S

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej produkowanej w otaczarce polega na wykonaniu ekstrakcji. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 1. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 1. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Tolerancje składu mieszanki mineralno-asfaltowej [%]
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 11,0 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 1,5
4	Asfalt	± 0,3

Zagęszczenie > 97%

Wolna przestrzeń 2-5%

6.4.3. W przypadku wystąpienia różnic w składzie mieszanki lub zagęszczeniu lub zawartości wolnych przestrzeni większych niż dopuszczalne Wykonawca ma prawo wykonania badań dodatkowych.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego remontu cząstkowego o średniej grubości w-wy 4 cm.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

#### 8.2. Odbiór robót

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego remontu

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST po:

1. dokonaniu przez Inspektora nadzoru odbioru w oparciu o ocenę wizualną i stwierdzeniu, że:

- przygotowano uszkodzone miejsce do naprawy (obcięte krawędzie, oczyszczone dno i krawędzie, usunięto wodę, wysuszono powierzchnię),
- spryskano dno i boki emulsją asfaltową,



- brak miejsc przebitumowanych, porowatych, brak rakowin i pęknięć na powierzchni naprawionej,
- właściwe wielkości wbudowanego kruszywa na powierzchni naprawionej,
- właściwe otoczenie asfaltem kruszywa na powierzchni naprawionej,
- prawidłowa szczelność i zagęszczenie w ocenie wizualnej,
- prawidłowe uszczelnienie krawędzi wbudowanej łąty z krawędzią istniejącej nawierzchni,
- prawidłowa wysokość wbudowanej łąty w stosunku do istniejącej nawierzchni,
- równość w granicach dopuszczonych odstępstw,
- grubość w granicach dopuszczalnych odstępstw,
- powierzchnia naprawiona jednorodna
- wykonano zlecony zakres remontu.

2. Przedstawieniu przez Wykonawcę wyników badania składu wbudowanej mieszanki zgodnej z zatwierdzoną receptą w granicach dopuszczonych odchyłek w zakresie uziarnienia, zawartości asfaltu, zagęszczenia i wolnych przestrzeni.

3. Przedstawieniu przez Wykonawcę obmiarów wykonanych remontów potwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku stwierdzenia wad, Inspektor nadzoru określi zakres wykonania robót poprawkowych lub ponowne wykonanie wadliwie wykonanej naprawy. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanego remontu.

Roboty poprawkowe lub ponowne wykonanie wadliwie wykonanej naprawy, Wykonawca zrealizuje na własny koszt, w terminie ustalonym przez Inspektora nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wykonanie:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowania robót (łącznie z projektem organizacji ruchu na czas robót),
- zakup i transport mieszanki mineralno-asfaltowej,
- przygotowanie uszkodzonych miejsc do remontu:
- wyfrezowanie uszkodzeń frezarką lub obcięcie piłą z nadaniem w miejscu remontu kształt figury geometrycznej i pionowych krawędzi,
- odwiezienie destruktu w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru,
- oczyszczenie i osuszenie dna uszkodzonych miejsc,
- skroplenie emulsją w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>,
- posmarowanie krawędzi i urządzeń obcych asfaltem lub przyklejenie taśm dylatacyjnych,
- wykonanie remontu zgodnie z SST i zaleceniami Inspektora nadzoru, warstwą o średniej grubości 5cm,
- uszczelnienie masą zalewową asfaltową lub taśmą bitumiczną połączeń krawędzi powierzchni remontowanej z istniejącą nawierzchnią,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WT-1 „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych” – GDDKiA Warszawa 2016
2. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
3. PN-EN-12591:2002 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
4. WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych” – GDDKiA Warszawa 2016
5. WT-3 „Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych” – GDDKiA Warszawa 2016
6. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

7. PN-S-06102 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
8. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
9. BN-74/8934-06 Mieszanki mineralno-bitumiczne.
10. Wytyczne techniczno-technologiczne wykonania remontów częściowych nawierzchni bitumicznych – OLD Poznań 1992.

