

## GR - 6.2. REMONT NAWIERZCHNI BETONEM ASFALTOWYM

### 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych zadaniami z zakresu letniego i zimowego utrzymania dróg wojewódzkich na terenie województwa małopolskiego w latach 2022 - 2026 administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie, a polegających na wykonaniu remontu nawierzchni bitumicznych za pomocą betonu asfaltowego o strukturze zamkniętej z obcięciem krawędzi. Remont nawierzchni bitumicznej jest to zabieg techniczny do natychmiastowego wykonania, obejmujący powierzchnie (**do 60 m<sup>2</sup>**), służący usuwaniu uszkodzeń zagrażających bezpośrednio bezpieczeństwu ruchu oraz pozwalający na zahamowanie procesu powiększania się uszkodzeń nawierzchni i uzyskanie równej powierzchni jezdni.

### 2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy likwidacji uszkodzeń drogowych nawierzchni bitumicznej o głębokości 4 – 10 cm, spowodowanych ruchem drogowym oraz czynnikami atmosferycznymi.

### 3. Wykonanie robót, rodzaje materiałów do wykonania remontu nawierzchni bitumicznych, sprzęt.

#### 3.1. Naprawa uszkodzeń za pomocą betonu asfaltowego z obcięciem krawędzi

Naprawa uszkodzeń za pomocą betonu asfaltowego z obcięciem krawędzi obejmuje:

- oznakowanie miejsca prowadzonych robót
- ustalenie wielkości powierzchni z Inspektorem Nadzoru
- **wyfrezowanie lub wykucie uszkodzonej nawierzchni (wg polecenia Inspektora)**
- obcięcie pionowe krawędzi po wyfrezowaniu **lub wykuciu** nawierzchni w miejscu powstałego ubytku bezpośrednio przed wbudowaniem mieszanki w celu nadania im regularnych kształtów (najlepiej prostokątów równoległych do krawędzi jezdni).
- oczyszczenie ubytków z kurzu, luźnych niezwiązanych ziaren kruszywa i innych zanieczyszczeń
- skropienie dna i ścianek ubytku cienką warstwą emulsji asfaltowej (0,5 kg/m<sup>2</sup>)
- wypełnienie ubytków betonem asfaltowym
- zagęszczenie betonu asfaltowego
- wykończenie krawędzi styku starej nawierzchni i wykonanej łąty zalewą asfaltowo – kauczukową
- wykonanie ewentualnych badań i pomiarów kontrolnych

#### 3.2. Materiały do wykonania remontu nawierzchni

Do remontu nawierzchni bitumicznych należy stosować beton asfaltowy AC11 S z asfaltem 50/70, zgodnie z wymaganiami PN-EN 13108-1 oraz WT-2 cz. I 2014 dla ruchu KR 3-4. Każda dostarczona lub zakupiona przez wykonawcę partia betonu asfaltowego powinna być zgodna z receptą zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Materiały użyte do betonu asfaltowego i remontu nawierzchni powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13108-1 oraz WT-2 cz. I 2014 odnośnie betonu asfaltowego AC11 S dla kategorii ruchu KR 3 – 4, emulsje asfaltowe wg PN-EN 13808:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych. Wykonania nawierzchni asfaltowej zgodnie z WT-2 cz. II 2016.

#### 3.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót musi posiadać możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni mas bitumicznych lub porozumienie z dostawcą masy bitumicznej
- rozkładarki masy bitumicznej
- frezarki
- pił do cięcia nawierzchni z betonu asfaltowego z diamentowymi tarczami tnącymi lub podobnego sprzętu umożliwiającego obcięcie krawędzi ubytków
- samochodów samowyładowczych przystosowanych do przewozu masy bitumicznej / obowiązkowo z przykryciem brezentowym/
- sprzęt do oczyszczenia i skropienia ubytków w nawierzchni oraz rozłożenia masy bitumicznej na gorąco /łopaty listwowe, ściągaczki (użycie grabi wykluczone), listwy profilowe.

Do wykonania nawierzchni bitumicznej należy korzystać z następującego sprzętu:

- rozkładarka masy bitumicznej

Ze względu na długość / szerokość powierzchni nawierzchni mogącej wchodzić w zakres remontu (nawet do kilkudziesięciu metrów) Wykonawca winien użyć rozkładarki do mieszanki mineralno - asfaltowej posiadającej:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie równej warstwy z zachowaniem ustalonych spadków poprzecznych,
- płytę wibracyjną podgrzewaną do wstępnego zagęszczania.

W szczególnym przypadku, w miejscach trudno dostępnych, o niedużej powierzchni inspektor może dopuścić ręczne wbudowanie mieszanki mineralno asfaltowej.

- dokumentów zakupu lub wydania (RW) materiałów użytych do wykonanych remontów w ilościach wynikających z norm,
  - wyników badań laboratoryjnych zastosowanych materiałów oraz badań kontrolnych.
- Badania przy odbiorze obejmują ocenę wizualną wyglądu zewnętrznego i jednorodności naprawionej nawierzchni, równości oraz szczelności struktury i szorstkości.

Gotowość robót objętych etapem do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika przebiegu remontu. Zamawiający jest zobowiązany dokonać odbioru do 7 dni od daty zgłoszenia. W przypadku stwierdzenia, złej jakości robót Wykonawca usunie wady w terminie ustalonym przez Zamawiającego w protokole odbioru. Odbiór końcowy robót objętych umową będzie dokonywany każdorazowo po zakończeniu realizacji zakresu robót określonego w pisemnym zleceniu, przez komisję odbioru.

## 8. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej 1m<sup>2</sup> odpowiednio dla ustalonej głębokości uzupełnienia ubytku w nawierzchni betonem asfaltowym w celu naprawy nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- koszt materiałów wraz z transportem,
- dostawę i pracę sprzętu do robót,
- przygotowanie powierzchni nawierzchni do wykonania naprawy (**wyfrezowanie lub wykucie, obcięcie krawędzi ubytku, oczyszczenie ubytku, skropienie dna i ścianek ubytku**),
- wbudowanie betonu asfaltowego,
- wykończenie (uszczelnienie) krawędzi styku starej nawierzchni i wykonanej łąty,
- prowadzenie obmiarów robót,
- wykonanie badań laboratoryjnych użytych materiałów i pomiarów,
- wszystkie pozostałe nośniki cenotwórcze.

Należność za wykonane roboty będzie wyliczona przez Wykonawcę na podstawie potwierdzonego przez inspektora nadzoru obmiaru robót uwzględniającego głębokości uzupełnianych ubytków.

## 9. Zalecenia odnośnie prowadzenia remontów nawierzchni bitumicznych przy użyciu betonu asfaltowego.

***Pozyskany odpad destruktu asfaltowego z frezowania (rozbiórki) na zimno nawierzchni mineralno – asfaltowych stanowi własność Wykonawcy.***

***W zakresie odpowiedniego postępowania z odpadem destruktu asfaltowego Wykonawcę obowiązują przepisy Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późniejszymi zmianami), w tym Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2021 r. w sprawie określenia szczegółowych warunków utraty statusu odpadów dla odpadów destruktu asfaltowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2067 z późniejszymi zmianami).***

Wszelkie zanieczyszczenia powstałe w wyniku oczyszczania naprawianej nawierzchni należy usuwać na bieżąco z pasa drogowego. Niedopuszczalne jest składowanie tych zanieczyszczeń w pasie drogowym, a w szczególności na poboczach i jezdni, gdyż stwarza to zagrożenie w ruchu drogowym i może być przyczyną wypadku.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca zapewnia bezpośredni nadzór uprawnionych osób.

## UWAGI !

Gdziekolwiek w dokumentach umownych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania bądź też zamienników powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez upoważnionego przedstawiciela zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone upoważnionemu przedstawicielowi zamawiającego do zatwierdzenia.

## GR – 6.3. FREZOWANIE NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH NA ZIMNO

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych zadaniami z zakresu letniego i zimowego utrzymania dróg wojewódzkich na terenie województwa małopolskiego w latach 2022 – 2026 administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie, a dotyczące robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno.

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno. Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno może być wykonywane w celu:

- uszorstnienia nawierzchni,
- profilowania,
- napraw nawierzchni oraz przed wykonaniem nowej warstwy.

#### 1.3. Określenia podstawowe

**1.3.1.** Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

### 2. Materiały

Nie występują.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Sprzęt do frezowania

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określonej głębokość. Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inspektor Nadzoru może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie. Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana w zależności od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu. Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inspektora Nadzoru można dopuścić frezarki bez tego systemu:

- a) na drogach zamiejsczych w obszarach niezabudowanych,
- b) na drogach miejskich, przy małym zakresie robót.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

### 4. Transport

#### 4.1. Transport sfrezowanego materiału

**Transport sfrezowanego materiału (odpadu destruktu asfaltowego) powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Pozyskany odpad destruktu asfaltowego z frezowania (rozbiórki) na zimno nawierzchni mineralno – asfaltowych stanowi własność Wykonawcy.**

**W zakresie odpowiedniego postępowania z odpadem destruktu asfaltowego Wykonawcę obowiązują przepisy Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późniejszymi zmianami), w tym Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2021 r. w sprawie określenia szczegółowych warunków utraty statusu odpadów dla odpadów destruktu asfaltowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2067 z późniejszymi zmianami).**

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Wykonanie frezowania

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z ST. Jeżeli frezowana nawierzchnia ma być oddana do ruchu bez ułożenia nowej warstwy ścieralnej, to jej tekstura powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd. Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm,
- c) przy lokalnych naprawach polegających na frezowaniu nawierzchni przy linii krawężnika (ścieku) dopuszcza się większy uskok niż określono w pkt b), ale przy głębokości powyżej 75 mm wymaga on specjalnego oznakowania,
- d) krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

#### 5.2. Profilowanie warstwy ścieralnej

Technologia ta ma zastosowanie do frezowania nierówności podłużnych i małych kolein lub innych deformacji. Jeżeli frezowanie obejmie całą powierzchnię jezdni i nie będzie wbudowana nowa warstwa ścieralna, to frezarka musi być sterowana elektronicznie względem ustalonego poziomu odniesienia. Jeżeli

## GR - 6.7 Warstwa bitumiczna SMA (nawierzchnia z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA wg WT-1 i WT-2)

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ( ST )

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót objętych zadaniami z zakresu letniego i zimowego utrzymania dróg wojewódzkich na terenie województwa małopolskiego administrowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie w latach 2022 – 2026, **a dotyczące robót związanych z wykonaniem warstwy bitumicznej SMA o grubości 4 cm.**

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie wg pkt.1.3.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy ścieralnej z mieszanki SMA wg PN-EN 13108-5 [47] i WT-2 część II Wykonanie Nawierzchnie asfaltowe [66] dostarczonej od producenta. W przypadku produkcji mieszanki SMA przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić Zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z WT-2 2014 część I Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania techniczne [65] punkt 8.4.1.5.

Warstwę ścieralną z mieszanki SMA można wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR6 (określenie kategorii ruchu podano w punkcie 1.4.7). Stosowane mieszanki SMA o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki SMA

Kategoria ruchu	Mieszanki SMA o wymiarze D <sup>1)</sup> , mm	
	podstawowy	jeśli wymagane jest zmniejszenie hałasu drogowego <sup>2)</sup>
KR 1-2	-	SMA 5, SMA 8
<b>KR 3-4</b>	SMA 11	SMA 5, <b>SMA 8</b>
KR 5-6	SMA 11	SMA 8

<sup>1)</sup> Podział ze względu na wymiar największego kruszywa.

<sup>2)</sup> Zmniejszenie hałasu generowanego przez kontakt koła pojazdu i nawierzchni należy uwzględniać w projektowaniu nawierzchni ulic miejskich lub dróg zamiejskich w pobliżu terenów zamieszkałych

Wybór mieszanki SMA będzie dokonywany przez Inspektora Nadzoru dla konkretnego zadania.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

**1.4.2.** Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

**1.4.3.** Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

**1.4.4.** Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, względu na największy wymiar kruszywa D, np. wymiar 5, 8, 11.

**1.4.5.** Mieszanka SMA (mieszanka mastyksowo-grysowa) – mieszanka mineralno-asfaltowa o nieciągłym uziarnieniu, składająca się z grubego łamanego szkieletu kruszywowego, związanego zaprawą mastyksową.

**1.4.6.** Dodatek stabilizujący – stabilizator mastyksu, zapobiegający spływaniu lepiszcza asfaltowego z ziaren kruszywa w wyprodukowanej mieszance SMA.

**1.4.7.** Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM [69].

**1.4.8.** Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

**1.4.9.** Kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 45$  mm oraz  $d > 2$  mm.

**1.4.10.** Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 2$  mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

**1.4.11.** Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

**1.4.12.** Wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

**1.4.13.** Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.