

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-05.03.17
REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH

Mielec, luty 2017 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem remontu cząstkowego w ramach remontu nawierzchni asfaltowych na drogach gminnych na terenie Gminy Mielec.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Remont cząstkowy nawierzchni asfaltowych wykonywany jest na nawierzchniach asfaltowych wszystkich typów i rodzajów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Remont cząstkowy nawierzchni asfaltowej – zbiorcze określenie obejmujące różne zabiegi techniczne do natychmiastowego wykonania związane z usuwaniem uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi o małym zakresie (obejmujące małe powierzchnie) bez istotnego przywracania wartości użytkowych, lecz hamujące proces powiększania się pozostałych uszkodzeń bądź ich skutków.

Przykłady: usuwanie głębokich powierzchniowych uszkodzeń (ubytków) nawierzchni (wybojów), uszczelnienie pojedynczych pęknięć, naprawa odłamanych krawędzi itp.

1.4.2 Ubytek – wykruszenie materiału mineralno-asfaltowego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.3 Wybój – wykruszenie materiału mineralno-asfaltowego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.4 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST 05.03.05 i SST 05.07.15.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Umową, OPZ i SST i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Wszystkie materiały składowe mma oraz pozostałe materiały stosowane do remontów cząstkowych winny posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z Polską Normą. Dla materiałów, dla których nie ustalono Polskiej Normy deklaracje lub certyfikaty zgodności z Aprobata Techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Do wytworzenia mieszanki do wykonania remontów cząstkowych z betonu asfaltowego, należy stosować materiały o odpowiednich właściwościach, stosownie do funkcji warstwy oraz założonej kategorii ruchu KR1 ÷ KR2, w której mma będzie wbudowywana, zgodnie z normami.

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Przedstawiciela Zamawiającego Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Należy dążyć do zaopatrzenia się w materiały z jednego źródła. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

Destrukt asfaltowy powstały podczas frezowania nawierzchni i/lub kora asfaltowa z rozbiórki nawierzchni w miejscu prowadzenia remontu cząstkowego nawierzchni, stanowi w całości własność Wykonawcy i należy go zagospodarować i zutylizować zgodnie z ustawą o odpadach i właściwymi przepisami ochrony środowiska.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni asfaltowych

W zależności od wielkości i rodzaju uszkodzeń nawierzchni powinny być stosowane odpowiednie materiały i technologie usuwania tych uszkodzeń:

- a) **Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni** (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać jednym z niżej wymienionych materiałów:
 - mieszankami mineralno-bitumicznymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco (z betonu asfaltowego),
 - techniką sprysku lepiszczem i natrysku pod ciśnieniem kruszywem lakierowanym o odpowiednim uziarnieniu wykonywaną remonterem do wykonywania napraw (remontów) cząstkowych nawierzchni grysem i modyfikowanym lepiszczem płynnym (modyfikowaną emulsją asfaltową) zapewniającym: oczyszczenie ubytku sprężonym powietrzem, spryskanie podgrzanym lepiszczem (emulsją asfaltową), otoczenie kruszywa (grysów) podgrzaną emulsją w głowicy roboczej, wypełnienie ubytku grysami lakierowanymi pod ciśnieniem zapewniającym ich wstępne zagęszczenie następnie pokrycie łaty warstwą suchego kruszywa (grysu).
- b) **Powierzchniowe ubytki ziaren kruszywa lub zaprawy asfaltowej** (lepiszcza) z warstwy ścieralnej powinny być naprawiane jednym z niżej wymienionych materiałów:
 - techniką spryskiwania lepiszczem i posypywania drobnoziarnistym kruszywem (zasada jednokrotnego powierzchniowego utrwalenia),
 - przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów) natryskujących pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowanym płynnym lepiszczem

Remonty cząstkowe doraźne uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu, które trzeba usunąć pilnie w okresie zimy a nie ma możliwości wykonania remontu docelowego, wykonywane poprzez oczyszczenie ubytku z luźnych fragmentów nawierzchni i innych zanieczyszczeń oraz jego osuszenie, skropienie ubytku emulsją i wypełnienia mieszanką mineralno-asfaltową, wyrównanie i zagęszczenie.

2.2 Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco

Projektowanie, wbudowywanie mieszanek mineralno-asfaltowych oraz kontrolę robót należy wykonywać zgodnie z SST D-05.03.05. Grubość układanych warstw nie powinna przekraczać 2,5 ÷ 3,0 krotności wymiaru największych ziaren mieszanki. Przy głębszych wybojach należy mieszankę wbudowywać warstwowo zgodnie z podaną wyżej zasadą lub naprawę na części głębokości wykonać jako podbudowę. Układ warstw i rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej należy dostosować do konstrukcji naprawianej nawierzchni.

Mieszanka mineralno – asfaltowa musi pochodzić z otaczarki, w okresie zimowym dopuszcza się stosowanie mma powstałej w otaczarce, składowanej w stanie nie zagęszczonym, a następnie podgrzanej w małej wytwórni mma - recyklerze (o min. wydajności 1 Mg/h). Nie dopuszcza się stosowania rumoszu (destruktu) z remontowanych nawierzchni.

2.4. Kruszywo

Do remontu cząstkowego nawierzchni asfaltowej należy stosować kruszywa odpowiadające wymaganiom podanym w SST 05.03.05.

2.5. Lepiszcze

- a) Do remontów cząstkowych wykonywanych techniką spryskiwania lepiszczem i natrysku kruszywem należy stosować zmodyfikowaną emulsję kationową szybkorozpadową o zawartości asfaltu modyfikowanego polimerami 65 mm \pm 2 %.
- b) Do remontów cząstkowych wykonywanych mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco wytwarzanych w otaczarkach i ewentualnie podgrzewanych w recyklerach należy stosować lepiszcze o parametrach podanych w SST 05.03.05.
- c) Do remontu spękań nawierzchni należy stosować rodzaj lepiszcza podanego w SST 05.03.15.

2.6. Materiały do złączenia warstw konstrukcji

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (podbudowy z warstwą wiążącą a następnie z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami.

Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami (asfalt 70/100 modyfikowany polimerem lub lateksem butadienowo-styrenowym SBR) stosuje się tylko pod cienkie warstwy asfaltowe na gorąco.

Emulsję asfaltową można składować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

2.7. Materiały do uszczelnienia krawędzi i połączeń

Do uszczelnienia złączy i spoin warstwy asfaltowej remontu cząstkowego należy stosować masy termoplastyczne modyfikowane polimerami lub elastomerami lub topliwe taśmy przyklepne z polimeroasfaltem, o minimalnej grubości 8 mm i szerokości dostosowanej do grubości wbudowywanej warstwy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Używany sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami SIWZ i PZJ Wykonawcy oraz uzyskać akceptację Zamawiającego.

3.2. Sprzęt do przygotowania nawierzchni do naprawy

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiedniego sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy takiego jak:

- a) przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi lub podobnie działające urządzenia, o mocy co najmniej 10 kW, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- b) frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno. Do wykonywania robót dopuszcza się frezarki sterowane mechanicznie. Szerokość bębna frezującego powinna wynosić od 0,3 do 2,0m. Przy dużych zakresach robót frezarki muszą być w przenośnik frezowanego 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.

- b) szczotki mechaniczne i ręczne
- c) skraparki do bitumu przewoźne
- d) walce z dopuszczoną opcją wibracji, dodatkowo dopuszcza się walec ogumiony,
- e) remonter do nawierzchni,
- f) termos do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej,
- g) narzędzia do smarowania lepiszczem krawędzi przyciętych warstw,
- h) zalewarki do uszczelniania krawędzi wykonanych remontów,
- i) zagęszczarka płytowa
- j) 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 przewidziane obowiązującymi przepisami prawa.

3.4. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów), należy stosować odpowiedni sprzęt do ich naprawy, remonter natryskujące pod ciśnieniem jednocześnie grysy lakierowane z podgrzaną modyfikowaną kationową emulsją asfaltową.

W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienia grysu (od 2 mm do 16 mm), lub dwie frakcje warstwowo.

Remonter ten umożliwi oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem a następnie, przez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka gorącej modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsca kruszywem otoczonym w głowicy roboczej (dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji 2/4 mm.

Zamawiający nie dopuszcza wykonywania remontów przy użyciu rozsypywarki kruszywa i skraparki.

3.5. Sprzęt do wyprodukowania i wbudowania mma

- a) stacjonarna wytwórnia mma (otaczarka) ma posiadać automatyczne sterowanie procesu produkcyjnego oraz możliwość stosowania środków adhezyjnych. Wykonawca musi posiadać na wytwórni laboratorium wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych obowiązującymi normami.
- b) mała wytwórnia przewoźna (recyklar) o minimalnej wydajności 1 Mg / h – tylko w okresie zimowym, gdy nie jest dostępna masa z wytwórni stacjonarnej lub przy temperaturach ujemnych,
- c) układarka mechaniczna wyposażona w elektroniczne automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy z założoną grubością oraz równością, regulację szerokości stołu, podgrzewaną belkę wibracyjną (poprzeczną) do wstępnego zagęszczania,
- d) - walce statyczne i wibracyjne lub płytowe zagęszczarki wibracyjne,
- e) – narzędzia ręczne: łopaty, grabie itp.

Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno asfaltowych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót lub nie będące w dobrym stanie technicznym, zostaną przez

Przedstawiciela Zamawiającego Inżyniera/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Materiały stosowane do remontów cząstkowych powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producenta oraz z SST 05.03.15.

- a) transport destruktu bitumicznego powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postoju i przy minimalizacji zakłóceń w ruchu drogowym, transport zanieczyszczeń powstałych po oczyszczeniu nawierzchni odbywa się środkami zaproponowanymi przez Wykonawcę, w sposób nie powodujący ponownego zabrudzenia jezdni.
- b) kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem,
- c) emulsję należy przewozić cysternami lub autocysternami. Wyjątkowo za zgodą Zamawiającego, dopuszcza się transport emulsji w beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu,
- d) do transportu mieszanki przewiduje się samochody samowyladowcze posiadające pokrowce brezentowe zapewniające utrzymanie odpowiedniej temperatury transportowanej mieszanki, czas i warunki transportu powinny być takie, aby mieszanka wyladowywana do kosza układarki lub bezpośrednio w ubytek posiadała temperaturę nie niższą niż minimalna temperatura wbudowywania. Czas transportu mieszanki, liczony od załadunku do rozładunku, powinien zagwarantować spełnienie warunku zachowania temperatury wbudowania, w wyladowywanej do kosza układarki mieszance nie powinny znajdować się grubsze zbrylenia (nadmiernie wystudzonej) mieszanki.
- e) w okresie niskich temperatur lub w przypadku transportu z większej odległości oraz w przypadku przewozu małych ilości, masę w miejsce wbudowania winno się przewozić w termosach (pojemnikach izolowanych cieplnie) lub wytwarzać (podgrzewać) masę mineralno – asfaltową w małej przewoźnej wytworni o wydajności min. 1 Mg/h (recyklerze).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Roboty należy wykonywać zgodnie z procedurami przedstawionymi przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzonymi przez Przedstawiciela zamawiającego Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Miejsca do naprawy powinny być oznakowane przez Zamawiającego - ubytki nawierzchni farbą, wykonana farbą obwiednia ubytków ma być w przypadku napraw masami mineralno-asfaltowymi – linią cięcia (granicą frezowania) nawierzchni.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru Zamawiającego do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej wraz z pełnymi badaniami materiałów wsadowych i właściwości mma.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstw dopiero po otrzymaniu pozytywnej opinii Wydziału Technologii i zatwierdzeniu recepty przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

5.3. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy do akceptacji :

- zatwierdzony projekt organizacji ruchu,
- harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany remont,
- przedstawi znaki do zabezpieczenia robót oraz sprzęt jakim zamierza wykonywać roboty,
- po dokonaniu przeglądu i sprawdzeniu jakości przygotowania do rozpoczęcia robót Inżynier/Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy (robót) zezwala na ich rozpoczęcie .

W trakcie robót kolejne etapy remontu wykonywane jako roboty zanikające tj. przygotowania miejsc remontowanych do skropienia i skropienie przed układaniem mieszanki mineralno-asfaltowej będą podlegały odbiorowi przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru , a kolejny etap można będzie kontynuować po akceptacji jakości robót zanikających.

5.4. Przygotowanie nawierzchni do naprawy

Po ustaleniu zakresu uszkodzeń i prawdopodobnych przyczyn ich powstania należy ustalić w sposób naprawy i uzyskać jego akceptację od Przedstawiciela Zamawiającego – Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Trwałość naprawy nawierzchni zależy w bardzo dużym stopniu od dokładności jej oczyszczenia z uszkodzonych fragmentów nawierzchni i innych zanieczyszczeń.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) do naprawy obejmuje wykonanie następujących prac:

- a) pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. czworokąta, pięciokąta, trapezu. W przypadku uszkodzeń głębszych niż jedna warstwa nawierzchni przygotowanie ubytku powinno to uwzględniać i być wykonane schodkowo,
- b) usunięcie luźnych grysów z nawierzchni,
- c) usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- d) dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grysów, żwiru, piasku i pyłu.

5.5. Uszczelnienie pojedynczych pęknięć nawierzchni

Pojedyncze pęknięcie i otwarte spoiny robocze należy przygotować do wypełnienia i wypełnić zgodnie z SST D-05.03.15.

5.6. Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mma

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg pkt. 5.3.) należy spryskać dno naprawianego miejsca szybko rozpadową kationową emulsją asfaltową, skropienie powinno być równomierne a ilość rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody powinna być równa $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$ z tolerancją $\pm 10 \%$. Następnie należy nałożyć na krawędzie (złącza) masę termoplastyczną lub topliwą taśmę przyklepną.

Skropiona emulsją asfaltową warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody z emulsji.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej 0,5 godz.

Temperatura emulsji asfaltowej kationowej modyfikowanej powinna być zgodna z temperaturą zalecaną przez producenta.

Wbudowywanie mieszanki mineralno-asfaltowej należy prowadzić ręcznie lub mechanicznie – stosownie do zakresu prac.

Wbudowywanie ręczne

Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. Otwór wypełnia się układając mieszankę w rogach i wzdłuż krawędzi - później w środku. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarnąć. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawione miejsce było równe z powierzchnią sąsiadującej nawierzchni. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić małym walcem wibracyjnym lub płytową zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczanie zawsze zaczynamy w narożach i wzdłuż krawędzi, przechodząc stopniowo w kierunku środka wypełnienia. Najpierw należy wykonać jedno lub dwa pierwsze przejścia walcem bez wibracji. Następnie, co najmniej 10 do 15 przejść z włączoną wibracją. Gdy kolejne przejścia walca nie zmieniają wyglądu powierzchni wypełnienia, należy zakończyć zagęszczanie.

Wbudowywanie mechaniczne

Mieszankę mineralno-asfaltową należy, bezzwłocznie po dowiezieniu do miejsca wbudowania, w ciągły sposób podawać do układarki i układać.

Wielkości dostaw mieszanki do układarki powinny być tak regulowane, aby umożliwić nieprzerwaną pracę układarki i ciągłość układania warstwy. Układarka powinna pracować z włączoną wibracją, w sposób ciągły. Należy stosować takie prędkości poruszania się układarki i technikę jej pracy, które zapewniają jednorodne podawanie mieszanki mineralno-asfaltowej na całej szerokości układania, bez ciągnięcia, rozrywania i segregacji materiału.

Zagęszczanie mieszanki mineralno-asfaltowej należy rozpocząć niezwłocznie po jej rozłożeniu. Cały proces zagęszczania w tym: rodzaj i ciężar walców, niezbędna ilość przejść, powinien być określony doświadczalnie. Zagęszczanie należy zakończyć zanim temperatura spadnie poniżej minimalnej dopuszczalnej temperatury wałowania. Wałowanie należy kontynuować do czasu zniknięcia z powierzchni warstwy wszystkich śladów po walcach. Powierzchnię warstw betonu asfaltowego należy wykończyć walcem gładkim stalowym.

Mieszanki mineralno-asfaltowe należy zagęszczać w kierunku równoległym do osi drogi, a koła napędzane powinny znajdować się bliżej układarki. Wałowanie należy rozpocząć od spoin i prowadzić od niżej położonej do wyżej położonej krawędzi. Ślady kolejnych przejść walca powinny zachodzić na siebie na szerokość co najmniej połowy szerokości tylnego koła.

Walce powinny pracować z prędkością nie większą niż 5 km/godz. Nie dopuszcza się postoju walca na nie zagęszczonej w pełni nawierzchni. Aby zapobiec przyleganiu mieszanki do wałów lub kół walców, należy je zwilżać wodą w ilości zapobiegającej przyleganiu mieszanki.

Powierzchnia wypełnionego ubytku lub wyboju powinna mieć po okresie pielęgnacji teksturę chropowatą o jednolitym wyglądzie. Spadek warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana do wysokości krawędzi otaczającej nawierzchni.

Różnice w poziomie naprawionego miejsca (łaty) i istniejącej nawierzchni nie powinny być większe od 4 mm pomierzone pod (4 m) łatą profilową lub pomiarową.

W przypadku uszkodzeń więcej niż jednej warstwy naprawę należy wykonywać warstwami z zastosowaniem mieszanek mineralno-asfaltowych odpowiednich dla danej warstwy.

Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczonej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

5.7. Wykonanie remontów cząstkowych techniką spryskiwania lepizszcem i posypania grysem

Do naprawy powierzchni uszkodzonych należy zastosować remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z kationową emulsją asfaltową. Remonter te umożliwiają oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez te same dysze natryskiwana jest warstewka emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tych samych dysz natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszach) emulsją. W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysu (od 2 mm do 16 mm). W końcowej fazie stosuje się natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji 2 - 4 mm. Technologia jest analogiczna jak przy pojedynczym lub wielowarstwowym powierzchniowym utrwaleniu wg SST D-05.03.08. Warunki opisane w tych SST powinny być przestrzegane.

Sposoby wykonania napraw w zależności o rodzaju uszkodzeń:

a. usuwanie ubytków bitumicznej warstwy ścieralnej o głębokości do 2 cm:

- oczyszczenie naprawionego miejsca sprężonym powietrzem,
- natryskiwanie lepizszca na dno i krawędzie oczyszczonego miejsca jako skropienie podłoża,
- natrysk pod ciśnieniem wymieszanego w dyszy grysu z lepizszcem w naprawione miejsce. Uziarnienie mieszanki gryśów 2/4 mm lub 2/6,3 mm lub 4/10 mm,
- natrysk pod ciśnieniem suchego grysu jako zamknięcie.

b. usuwanie ubytków i wybojów w warstwach bitumicznych nawierzchni o głębokości 2,0 do 4,0 cm:

- oczyszczenie naprawionego miejsca sprężonym powietrzem,
- natryskiwanie lepizszca na dno i krawędzie oczyszczonego miejsca jako skropienie podłoża,
- natrysk pod ciśnieniem wymieszanego w dyszy grysu frakcji 10/12,8 mm; 12,8/16 mm (w zależności od głębokości ubytku) z lepizszcem w naprawiane miejsce.
- natrysk pod ciśnieniem wymieszanego w dyszy grysu frakcji 4/6,3 mm lub 4/10 mm w z lepizszcem naprawiane miejsce, jako drugiej warstwy.
- natrysk pod ciśnieniem suchego grysu.

Warunkiem rozpoczęcia i wykonywania robót, w przypadku gdy Aprobata Techniczna IBDiM nie stanowi inaczej dla remontu z użyciem modyfikowanej kationowej emulsji asfaltowej o fazie ciągłej wodnej jest temperatura otoczenia nie niższa od +10⁰C a temperatura remontowanej nawierzchni nie niższa niż + 5 ⁰C. Zabrania się wykonywanie remontu w czasie opadów ciągłych i przy mokrym podłożu.

5.8. Pielęgnacja wykonanego remontu.

Po uzupełnieniu miejsc remontowanych należy starać się o ograniczenie szybkości ruchu, ponieważ wbudowane ziarna gryśów nie są jeszcze trwale związane emulsją asfaltową. Długość ograniczenie szybkości ruchu jest uzależniony od warunków atmosferycznych. W przypadku dni suchych i gorących ograniczenie może wynieść jedną dobę. W przypadku dni pochmurnych i chłodnych okres ten może się znacznie wydłużyć. Po stwierdzeniu że kruszywo jest dostatecznie związane, niezwiązane grysy należy usunąć (zmieść) z nawierzchni.

Powierzchnia wyremontowana powinna mieć wygląd jednorodny, bez miejsc przebitumowanych / tzw tłustych plam/ , niedobitumowanych , grubą makroteksturę o jednolitym wyglądzie.

Spadek wyremontowanego miejsca powinien być zgodny ze spadkiem nawierzchni, przy czym warstwa miejsca naprawionego powinna być wykonana do wysokości krawędzi otaczającej nawierzchni.

W przypadku stwierdzenia nadmiernego wypadnięcia grysu z wykonanych łąt, należy miejsca te ponownie skropić emulsją asfaltową i zamiałować dodatkową ilością grysu 0/4 lub 0/2 (piasek łamany). Ilość emulsji i grysu należy tak dobrać, aby nie spowodować „pocenia się” łąt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00.

6.2. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót należy:

- a) ocenić stan nawierzchni i określić rodzaj, zakres uszkodzeń i prawdopodobne przyczyny powstania uszkodzeń,
- b) ustalić sposoby naprawy i szczegółowe wymagania dla materiałów, sprzętu, środków transportowych i mieszank,
- c) wykonać badania kwalifikacyjne (przydatności) wytypowanych materiałów do wykonania remontu cząstkowego,
- d) opracować program zapewnienia jakości i uzyskać jego akceptację przez Przedstawiciela Zamawiającego,
- e) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:
 - uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. oznakowanie materiału znakiem CE, certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów, wykonane przez dostawców lub Wykonawcę robót itp.),
 - przedstawić projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej.

6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania remontu cząstkowego

6.3.1 Badania przy uszczelnianiu spękań nawierzchni

W trakcie uszczelniania spękań nawierzchni bitumicznych Wykonawca powinien prowadzić badania zgodnie z SST D.05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie emulsją) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

6.3.2 Badania przy wbudowywaniu mieszank mineralno-asfaltowych

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszank (powierzchnia i głębokość frezowania, obcięcie krawędzi, skropienie, uszczelnienie);
- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m² – codziennie;
- wygląd zewnętrzny – mieszanka powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych – sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej podlega ocenie wizualnej w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania,

- spadek nawierzchni w miejscu jej wymiany, po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm,
- różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, mierzone łątą, powinny być nie większe od 4 mm – dla dróg o $V > 60$ km/h i nie większe od 6 mm – dla dróg o $V < 60$ km/h,
- złącza warstwy wypełniającej z istniejącą nawierzchnią powinny być ściśle związane i jednorodne,
- nie dopuszcza się zagłębień poniżej rzędnych istniejącej nawierzchni,
- dla powierzchni nawierzchni wbudowywanych mechanicznie należy dodatkowo sprawdzić równość podłużną i poprzeczną nawierzchni – badanie przeprowadzać łątą 4m i klinem, co 20m. Dopuszczalna nierówność do 4mm.
- wykonane remonty cząstkowe nawierzchni będą na bieżąco poddawane ocenie wizualnej,
- Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu wyniki badań składu mieszanki (uziarnienie i zawartość lepiszcza) oraz wolnych przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej, wykonane w trakcie realizacji robót; minimalna ilość pobranych do badania próbek – 1 próbka na dzienną działkę roboczą,
- Zamawiający zastrzega sobie prawo zbadania składu mieszanki na koszt Wykonawcy – w ilości 1/4 wszystkich badań.

6.3.3. Badania przy wykonywaniu remontów grysem i emulsją

- badania kruszyw - każdą partię lecz nie większą niż 1000 ton dla cech klasowych i co 100 ton dla cech gatunkowych
- badania lepiszcza - z każdej cysterny samochodowej i kolejowej w zakresie wymagań atestu i
- Aprobaty Technicznej IBDiM

6.3.4. Wykonawca ma między innymi obowiązek:

- bieżącego prowadzenia dokumentacji w tym zwłaszcza dziennika robót i księgi obmiaru – obmiar „łąt” – powierzchnia i zwłaszcza grubość - mają być wpisywane w księgę obmiaru przed wypełnieniem ubytku masą,
- w przypadku gdy po wycięciu lub wyfrezowaniu objętość ubytku jest większa niż przewidywana w przedmiarze o 10% lub więcej, należy o tym niezwłocznie poinformować telefonicznie Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- bieżącego badania składu masy bitumicznej – co najmniej 1 badanie dziennie,
- bieżącego oznakowania wykonanych na drodze napraw (łąt) farbą – wg wzoru:
(każdą łątę wykonanego remontu cząstkowego Wykonawca oznakuje kolejną cyfrą porządkową oraz miesiącem i rokiem ich wykonania – np. 1/II/2013, gdzie 1- liczba porządkowa, II- miesiąc wykonania, 2013- rok wykonania remontu),
- wskazane byłoby odnotowanie w księdze obmiarów współrzędnych łąt,

6.3.5. Badania odbiorcze

Wraz ze zgłoszeniem robót do odbioru (wykonanych w ramach jednego lub kilku mniejszych zleceń) Wykonawca ma dostarczyć między innymi:

- operat kolaudacyjny, zawierający między innymi wyniki badań wykonanych przez Wykonawcę, sprawozdanie kierownika robót,

- księgę obmiaru,
- kosztorys powykonawczy,

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wszelkie dokumenty dostarczone przez Wykonawcę Robót przed przystąpieniem do remontów oraz wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót (Wykonawcy i ewentualnie Zamawiającego).

Dokumenty te zostaną uzupełnione szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych remontów cząstkowych w odniesieniu do badań w czasie Robót.

Przeglądu dokonuje przedstawiciel Zamawiającego w obecności Kierownika Robót (przedstawiciela Wykonawcy).

Zlecenie do Wydziału Technologii kontrolnych badań sprawdzających, grubości i składu masy (min. 1 próbka na każde rozpoczęte 50 Mg wbudowanej masy),

6.3.6 Dopuszczalne odchyłki mieszanki mineralno- asfaltowej

Do oceny jakości mieszanki mineralno-asfaltowej mogą posłużyć wyniki badań wykonanych w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji pod warunkiem, że Wykonawca jest zarazem Producentem MMA. W przeciwnym wypadku Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej kontroli mieszanki mineralno-asfaltowej w niżej wymienionym zakresie.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem.

Zawartość lepiszcza

Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem podanych dopuszczalnych odchyłek $\pm 0,30\%$ m/m.

Uziarnienie

Pojedynczy wynik próbki i średnia z wielu oznaczeń uziarnienia z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej z uwzględnieniem niżej przedstawionych odchyłek..

W wypadku wymagań dotyczących uziarnienia, wyrażonych jako którekolwiek z poniższych:

- | | |
|--|-------------|
| - zawartość kruszywa o wymiarze $< 0,063$ mm | $\pm 1,5\%$ |
| - zawartość kruszywa o wymiarze $< 0,125$ mm | $\pm 2,0\%$ |
| - zawartość kruszywa drobnego o wymiarze od $0,063$ mm do 2 mm | $\pm 3,0\%$ |
| - zawartość kruszywa grubego o wymiarze > 2 mm | $\pm 3,0\%$ |
| - zawartość ziaren grubych | $\pm 4,0\%$ |

Wymagania dotyczące udziału kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza powinny być spełnione jednocześnie.

Zawartość wolnych przestrzeni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshalla pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.5.2.

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót uzupełnionych szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych napraw, którego dokonuje Inżynier lub jego przedstawiciel w obecności kierownika robót.

6.4. Dokumenty budowy

- Dziennik robót wg wzoru dziennika budowy, należy prowadzić na bieżąco i odnotowywać w nim wszystkie istotne zdarzenia dla prowadzonych robót,
 - Księga Obmiarów. Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robot. Obmiary wykonanych robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.
 - Dokumenty laboratoryjne
- Aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robot. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest t (tona) wbudowanego materiału

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

Za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca może dokonać ważenia pojazdów w publicznych punktach ważenia na urządzeniach wagowych posiadających ważne świadectwa legalizacji.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór w czasie wykonywania robót

Odbiorom w czasie wykonywania robót podlegają: oznakowanie, roboty zanikające i ulegające zakryciu zgodnie z pkt. 8.2 OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest zgodnie z pkt. 8.3 OST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robot związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiaru wykonania uszczelnienia nawierzchni obejmuje: wartość robocizny, wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu i transportu, wartość pracy sprzętu z jego dowiezieniem na budowę i odwiezieniem, koszty oznakowania robót, koszty badań i pomiarów, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i obligatoryjne podatki, w tym zwłaszcza:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wymaganych czynników produkcji,
- koszty odpadów i ubytków materiałowych,
- opracowanie recepty laboratoryjnej wraz z badaniami,
- przedstawienie recepty do zatwierdzenia,
- przeprowadzenie inwentaryzacji nawierzchni i uszkodzeń przed rozpoczęciem robót,
- wykonanie frezowania fragmentów uszkodzonej nawierzchni,
- docięcie krawędzi,
- oczyszczenie i skropienie podłoża,
- uszczelnienie spoin i złączy materiałem termoplastycznym,
- zakrywanie i odkrywanie w trakcie robót urządzeń kanalizacyjnych, pokryw studni rewizyjnych i osadników, kratek ściekowych, dylatacji, itp.,
- wytworzenie lub zakup mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- mechaniczne lub ręczne rozłożenie mieszanki – stosownie do zakresu Robót,
- zagęszczenie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- opracowanie i uzyskanie zatwierdzenia projektu organizacji ruchu,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

Polskie Normy powołane w WT-1

Polskie Normy powołane w WT-2

Polskie Normy powołane w WT-3

Inne dokumenty

„WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych 2010”

„WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych 2008”

„WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych 2010”

„WT-3 Emulsje asfaltowe 2009”

Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z dnia 2 marca 1999),
oraz wymienione w OST D-00.00.00.

