

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT

Wstęp

Szczegółowa specyfikacja techniczna określa wymagania techniczne dotyczące wykonywania i odbioru remontów częściowych nawierzchni bitumicznych oraz powierzchniowego utwardzenia nawierzchni emulsją asfaltową

1. Remont ubytków istniejącej nawierzchni bitumicznej grysami i emulsją :

1.1. *Kruszywo kamienne łamane - grys*

Do robót objętych niniejszą specyfikacją dopuszcza się stosowanie grysów kl. II spełniających wymagania gatunkowe jak dla grysów do powierzchniowych utwardzeń.

Należy stosować grys frakcji 4/6,3 ; 6,3/10 ; 10/12,8 ; 12,8/16 mm – uziarnienie użytego kruszywa jest uzależnione od głębokości remontowanego uszkodzenia nawierzchni.

- **Uwaga – nie stosować grysów wapiennych**

1.2. Lepiszcz

Należy stosować emulsję asfaltową, kationową szybko rozpadową modyfikowaną D-70

1.3. Składowanie lepiszczy

Do składowania lepiszczy Wykonawca użyje cystern, pojemników, zbiorników lub beczek, które nie mogą zawierać resztek innych lepiszczy.

Czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 m-cy od daty jej wyprodukowania.

Temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż +5⁰ C.

1.4. Sprzęt do wykonania remontu

- szczotki
- palnik gazowy do ewentualnego osuszenia nawierzchni
- remonter drogowy w pełni zautomatyzowany (np. typu Patcher)
- termos do transportu mieszanki
- walec do zagęszczenia

Użyty sprzęt powinien być sprawny technicznie, a jego rodzaj powinien być uzasadniony technologicznie i gwarantować prawidłową jakość wykonania robót.

Za zgodą Inspektora Nadzoru dopuszcza się możliwość użycia innego sprzętu.

1.5. Warunki atmosferyczne

Remont należy wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10⁰ C (wyjątkowo za zgodą Inspektora Nadzoru - +5⁰ C)

Nie należy wykonywać remontu podczas opadów deszczu.

1.6. Oznakowanie robót

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze w obrębie remontowanego odcinka drogi zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 poz.2181)

1.7. Przygotowanie nawierzchni do remontu

Przygotowanie nawierzchni do remontu polega na oczyszczeniu nawierzchni z zanieczyszczeń oraz usunięciu wody i osuszeniu ścianek i powierzchni naprawianego ubytku.

Przed przystąpieniem do robót należy zwrócić uwagę na rodzaj i głębokość uszkodzeń istniejącej nawierzchni. W przypadku głębszych uszkodzeń przygotowanie nawierzchni obejmuje także remont podbudowy, który należy wykonać w technologii w jakiej była wykonana podbudowa.

1.8. Wykonanie remontu cząstkowego

Po przygotowaniu miejsc remontowanych zgodnie z pkt.1.2.7. należy wykonać remont poprzez spryskanie ubytku emulsją i posypanie odpowiednim kruszywem.

Należy przestrzegać następujących zasad :

- równomierne rozłożenie lepiszcza
- równomierne rozsypanie kruszywa na świeżo rozłożonej warstwie emulsji
- zagęszczenie rozścielonego kruszywa

Uziarnienie i zużycie kruszywa stosowanego do remontu zależy od głębokości i rodzaju uszkodzenia remontowanej nawierzchni oraz metody wykonania remontu.

Zużycie emulsji uzależnione jest również od wielkości użytej frakcji kruszywa.

1.9. Naprawa płytkich uszkodzeń pokrowca bitumicznego (do 2cm)

Ten rodzaj uszkodzeń może być remontowany przez pojedyncze lub podwójne powierzchniowe utwardzenie nawierzchni emulsją. Przy utwardzeniu jednokrotnym stosowanym z reguły w przypadku rakowin i wykruszeń, stosuje się kruszywo 4/6,3 mm w ilości 8-10 kg/m² oraz emulsję w ilości 1,3-1,7 kg/m².

Większe uszkodzenia nawierzchni (nie przekraczające 2 cm) należy remontować poprzez podwójne powierzchniowe utwardzenie. W tym przypadku remontowane miejsce należy skropić emulsją w ilości 1,2 kg/m² i zasypać warstwą suchego grys 6,3/10 mm lub 10/12,8 mm w ilości 12-20 kg/m² i zagęścić. Następnie ponownie skropić emulsją w ilości 2,5-5 kg/m², posypać grysem 4/6,3 mm w ilości 8-12 kg/m² i zagęścić.

1.10. Naprawa średnich uszkodzeń pokrowca bitumicznego (powyżej 2 cm o nienaruszonej podbudowie)

Naprawa średnich uszkodzeń polega na wykonaniu naprawy j.w. z tym, że po pierwszym skropleniu należy rozścielić warstwę grys 12,8/16 mm w ilości około 25 kg/m² i zagęścić. Do wykonania drugiej warstwy zużycie emulsji wynosi 3,5-5,0 kg/m², a grys 4/6,3 mm lub 6,3/10 mm w ilości 15 kg/m².

1.11. Naprawa głębokich uszkodzeń o naruszonej warstwie podbudowy

Naprawa głębokich uszkodzeń obejmuje naprawę podbudowy (w technologii w jakiej została wykonana podbudowa).

W przypadku podbudowy tłuczniowej, po oczyszczeniu ścianek i dna wyboju, należy go skropić emulsją w ilości 1,5 kg/m², rozścielić warstwę tłucznia w wymaganej ilości i zagęścić. Następnie tłuczeń zaklinować drobnym kłincem w ilości 15 kg/m² i zagęścić. Remont pokrowca bitumicznego należy wykonać jak w pkt.1.2.9.

2. Wykonanie remontu przy użyciu mieszanki mineralno-bitumicznej

2.1. Materiały drogowe

- asfalt drogowy D₇₀
- wypełniacz podstawowy
- kruszywo naturalne-piasek
- grys kl.II gat.1 lub 2

Skład receptury mieszanki mineralno-asfaltowej powinien odpowiadać mieszance mineralno-bitumicznej na warstwę ścieralną zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

Materiały drogowe użyte do wykonania remontu powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

Jeśli naprawiane miejsce jest głębsze niż grubość warstwy ścieralnej należy przewidzieć remont dwuwarstwowy mieszanką min.-asfalt. lub uzupełnienie podbudowy tłuczniem i kłincem.

Technologię remontu należy uzgodnić z inspektorem nadzoru.

2.2. Wykonanie remontu

Przygotowane do naprawy miejsce po spryskaniu emulsją lub asfaltem wypełnić należy gorącą mieszanką mineralno-asfaltową i zagęścić mechanicznie. W przypadku większych powierzchni uszkodzenia nawierzchni, zagęszczenie należy wykonać walcem drogowym.

3. Badania kontrolne i ich częstotliwość

3.1. Przy remontach wykonywanych emulsją asfaltową i grysami

Badania kontrolne obejmują :

- a) przed przystąpieniem do robót – jakość użytego lepiszcza i kruszywa
- b) w trakcie robót – jakość użytego lepiszcza

Badania kontrolne w trakcie robót są wymagane, jeśli zmieniło się źródło poboru materiałów, lub zachodzi podejrzenie pogorszenia ich jakości w stosunku do jakości materiałów badanych przed rozpoczęciem robót.

c) w trakcie odbioru

- ocenę wizualną dotyczącą utrzymania się ziaren na nawierzchni
- badanie utrzymania się ziaren w nawierzchni

3.2. Przy remontach wykonywanych masą mineralno-bitumiczną

Badania kontrolne obejmują :

a) oględziny zewnętrzne przy których ustala się czy :

- miejsca naprawiane nie są przebitumowane, co charakteryzuje się wyciskaniem przez koła pojazdów śladów na nawierzchni
- miejsca naprawiane są niedobitumowane, czy masa nie jest przepalona lub źle zagęszczona , co charakteryzuje się wyrwywaniem poszczególnych ziaren przez koła pojazdów.

b) pomiar równości

Pomiar równości wykonuje się przez pomiar prześwitów na nawierzchni remontowanej pod łatą profilową. Naprawiane miejsca nie mogą zniekształcać profilu podłużnego i poprzecznego nawierzchni. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wyniki badań składu masy na każde żądanie Inspektora Nadzoru.

Skład masy może różnić się od składu recepturalnego o :

- 0,5 % dla asfaltu
- 2,0 % dla ziaren poniżej 0,075 mm
- 6,0 % dla ziaren powyżej 2 mm

4. Uszczelnianie spękań podłużnych i poprzecznych

4.1. Do uszczelniania spękań poprzecznych i podłużnych należy stosować masę zalewową składającą się z asfaltu ponaftowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym z dodatkiem wypełniaczy oraz składników uszczelniających. Masa zalewowa powinna spełniać następujące wymagania:

- gęstość objętościowa: 1,2 - 1,4 g/cm³
- temperatura mięknięcia: $\geq 85^{\circ}\text{C}$
- wydłużenie względne w temperaturze -20°C : $\geq 15\%$
- zdolność wypełniania szczelin: bardzo dobra
- odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania kuli oziębionej do temp. -20°C : spadające z wysokości 250 cm, 3 spośród 4 badanych nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
- penetracja (stożkiem) w temp. $+25^{\circ}\text{C}$: ≤ 130 j. Pen.

Masy zalewowe powinny być zgodne z obowiązującymi normami (PN-EN 14188-1, wydanie Polskiego Komitet Normalizacyjnego- marzec 2005) lub posiadać certyfikat (orzeczenie, aprobatę techniczną) dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Gruntownik powinien być dostarczony w szczelnych pojemnikach i posiadać gęstość zapewniającą bardzo dobrą przyczepność do ścianek szczeliny zgodnie z zaleceniami producenta zalewy.

Kruszywo (suchy łamany piasek) powinno mieć uziarnienie 0,1÷2,0mm.

Dopuszcza się stosowanie innych sypek materiałów (np. cement, piasek zwykły, mączka kamienna) pod warunkiem braku zawilgocenia i zbrylenia.

4.2. Sprzęt

- lanca gorącego sprężonego powietrza - ruchome urządzenie gazowe (na propan-butan lub czysty propan) wytwarzające wąski strumień sprężonego i gorącego powietrza o temp. $150-300^{\circ}\text{C}$, zasilana z kompresora o odpowiednim ciśnieniu (0,6-0,8 MPa) i dużej wydajności (0,3-4,0 m³ /minutę). Służy do oczyszczania szczelin z zanieczyszczeń i słabo związanych z resztą nawierzchni ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiska spajającego ziarna mieszanki mineralno asfaltowej na ściankach i krawędziach szczeliny,
- zalewarka do szczelin,
- kocioł do przygotowywania masy zalewowej - urządzenie przewoźne (kocioł) o pojemności minimum 300 litrów, wyposażone w pośredni (olejowy) system grzewczy na gaz lub olej z automatyczną kontrolą temperatury (termoregulator) i ciągle obracającym się mieszadłem mechanicznym oraz zaworem spustowym rozgrzanej masy do zalewarki. Kocioł może być wyposażony w specjalną pompę, która tłoczy gorącą zalewę węzami termicznymi do lancy ze stopką a z niej wprost do szczeliny zastępując zalewarkę.
- termos kruszywa - przewoźny kocioł zasilany gazem propan-butan, z grzaniem pośrednim olejowym do podgrzewania kruszywa łamanego do temperatury $160-180^{\circ}\text{C}$. Termos może być wyposażony w myjnię kruszywa pod ciśnieniem w komorze na specjalnych sitach.
- szczotka mechaniczna,

5. Powierzchniowe utwalenie nawierzchni emulsją asfaltową

5.1. Kruszywo

Do pojedynczego powierzchniowego utwalenia należy stosować grysy bazaltowe płukane klasy I frakcji 5/8 mm. Powinny one odpowiadać wymaganiom normy PN EN-13043 oraz posiadać orzeczenie laboratoryjne wydane przez uprawnione laboratorium drogowe.

Grysy użyte do powierzchniowego utwalenia powinny być czyste i suche.

5.2. Lepiszcz

Kationowa emulsja asfaltowa C69BP3PU musi posiadać świadectwo wydane przez IBDiM o dopuszczeniu do stosowania na drogach i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN EN 13808.

5.3 Sprzęt

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- szczotka mechaniczna wykonana z twardych elementów czyszczących(zdrapywanie i usuwanie zanieczyszczeń)

- szczotka miękka do zmiatania i usuwania niezwiązanych ziaren kruszywa

- kombajn do powierzchniowego utwalenia nawierzchni z elektronicznym sterowaniem pozwalającym na precyzyjne dozowanie lepiszcza i kruszywa.

- walec drogowy ogumiony.

5.4. Transport kruszywa i lepiszcza

Kruszywo może być przewożone dowolnymi środkami transportu, ale w sposób aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku.

Transport lepiszcza powinien odbywać się w cysternach samochodowych, skraipiarkach samochodowych. Wszystkie środki transportu powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek lepiszcza innego niż przeznaczone do wbudowania.

5.5. Wykonanie robót

Pojedyncze powierzchniowe utwalenie należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w WT-1 Kruszywa: 2010 i normą PN EN 13808:2010 z wymaganiami do kationowych emulsji asfaltowych. Powierzchniowe utwalenie należy wykonać przy użyciu płukanych grysów bazaltowych klasy I frakcji 5/8 mm i kationowej emulsji asfaltowej BP3PU.

Przed przystąpieniem do rozkładania emulsji nawierzchnia musi być dokładnie oczyszczona za pomocą szczotek mechanicznych, a dla usunięcia pyłu, którego najwięcej gromadzi się przy krawędzi, zaleca się stosować pneumatyczne urządzenia pochłaniające lub dmuchawę.

Rozpoczęcie robót może nastąpić po upewnieniu się, że nawierzchnia została czyszczona zgodnie z wymaganiami, a sprzęt gwarantuje rozłożenie przewidzianej ilości emulsji i grysów.

Grysy powinny być rozkładane równomierną warstwą na świeżo rozłożonej warstwie emulsji. Bezpośrednio po rozłożeniu grysów należy dokonać ich wałowania celem wciśnięcia ziaren w emulsję i wstępnego utwardzenia w nawierzchni. Dla uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć co najmniej 5-krotne przejście walca ogumionego w tym samym miejscu przy prędkości od 8 do 10 km/h przy ciśnieniu powietrza w oponach do 0,6 MPa i obciążeniem 15 kN na koło.

Ostateczne utwardzenie ziaren grysów następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo ruchu drogowego w obrębie odcinka objętego niniejszym zamówieniem przez cały okres robót, aż do zakończenia okresu pielęgnacji włącznie.

1.6.3. Oznakowanie robót

Ze względu na to, że remont nawierzchni wykonywana jest pod ruchem, konieczne jest właściwe oznakowanie odcinka robót.

Oznakowanie robót winno być wykonane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.

Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca winien posiadać zatwierdzony w/w projekt, który dostarczy Zamawiającemu.

Za prawidłowość oznakowania robót w obrębie odcinka, na którym jest wykonywana konserwacja nawierzchni, od chwili przekazania placu budowy aż do odbioru robót objętych zleceniem, odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Za wszystkie szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego oznakowania, odpowiedzialność ponosi Wykonawca robót.

1.6.4. Warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót związanych z naprawą spękań, nie mogą występować opady atmosferyczne, a temperatura powietrza w trakcie wypełniania spękań zalewą bitumiczną nie powinna być niższa od +5°C.

1.6.5. Wykonanie naprawy

Uszczelnianie pasmowe, polegające na wypełnieniu gorącą zalewą przestrzeni między oczyszczonymi, podgrzаныmi i nadtopionymi lancą gorącego powietrza, ściankami pęknięcia, z jednoczesnym uformowaniem nad pęknięciem pasa uszczelniającego z zalewy o grubości około 2 mm i szerokości zależnej od stopnia degradacji nawierzchni przy pęknięciu. Pas należy uformować z tej samej zalewy o szerokości od 60 do 80 mm, zaś przy widocznych zapoczątkowanych pęknięciach (rysach) obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasa nawet do 200mm.

1.6.6. Kontrola jakości robót

Wykonawca powinien stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję masy zalewowej oraz wskaźników temperatury masy i oleju grzewczego, sprawności technicznej mieszadła w kotle i czasu grzania w nim masy. W razie występujących wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek próbki zalewy i dostarczyć je wraz z świadectwem badania producenta do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych. Kontrolować czystość spękań po oczyszczeniu czy nie zawierają żadnych luźnych okruszków mieszanki mineralno-asfaltowej, pyłów, śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Przy użyciu gruntownika sprawdzać stan odparowania lotnych związków rozpuszczalnika. Po zalaniu masą termoplastyczną sprawdzić prawidłowość wypełnienia pęknięć zalewą. Sprawdzać równomierność posypywania masy zalewowej kruszywem. Nie dopuszczać do zabrudzenia nawierzchni resztkami masy zalewowej.

1.7. Szczegółowe warunki prowadzenia robót

1.7.1. Terminy realizacji

Rozpoczęcie robót przez Wykonawcę następuje po :

- a) przygotowaniu i zaakceptowaniu przez Zamawiającego harmonogramu robót
- b) przekazaniu Wykonawcy placu budowy
- c) przeprowadzenia z Wykonawcą wspólnego przedmiaru robót

1.7.2. Warunki prowadzenia robót

Wykonawca robót jest zobowiązany do :

- a) zapewnienia bezpieczeństwa warunków ruchu drogowego i pieszego
- b) zapewnienia takiej organizacji robót aby nie powodować, bez koniecznej potrzeby, niszczenia elementów pasa drogowego nie objętych umową o wykonanie robót.
- c) ochrony środowiska w czasie wykonywania robót
- d) ochrony własności publicznej i prywatnej

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu pasa drogowego Wykonawca jest zobowiązany uporządkować teren pasa drogowego.

- e) Wykonawca robót ponosi wszystkie skutki prawne za ewentualne szkody osób trzecich spowodowane prowadzeniem robót w pasie drogowym w związku z :

- niewłaściwym oznakowaniem i zabezpieczeniem robót
- wadami technicznymi wykonanych robót powstałymi w okresie wykonywania robót do dnia odbioru.

1.7.3. Atesty jakości wyrobów.

W przypadku wyrobów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na teren budowy powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Przed wykonaniem badań jakości wyrobów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia wyroby posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru.

Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach muszą posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważniony organ. Dokumenty powinny być dostarczone do Inspektora Nadzoru i stanowią załączniki do odbioru robót

1.7.4. Dokumenty budowy

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego prowadzenia dokumentacji robót, która obejmuje :

- a) księgi obmiaru robót
- b) dokumentację laboratoryjną
- c) protokoły przekazania placu budowy
- d) protokoły odbioru robót
- e) korespondencja dotycząca robót

f) inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego w przypadku gdy zamawiający stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to w porozumieniu z Wykonawcą ustali ponowny termin odbioru.

1.6.5. *Obmiar robót*

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót. Obmiar robót obejmuje roboty określone w umowie oraz nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Zakres robót nieprzewidzianych podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru po wcześniejszym powiadomieniu o terminie i zakresie robót.

Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do księgi obmiaru.

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w robotach i przy zmianie Wykonawcy.

1.6.6. *Odbiór robót*

a) gotowość do odbioru ostatecznego Wykonawca zgłasza powiadamiając Zamawiającego pismem.

b) do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- zestawienie ilości wykonanych remontów częściowych (w przypadku odwodnienia długość renowacji lub odtworzenia rowu)
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- atesty na wykorzystane wyroby
- sprawozdanie techniczne zawierające ; zakres i lokalizację robót, dotyczące warunków realizacji robót, datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

ZATWIERDZAM