

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH

D - 05.03.17

**REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH
EMULSJĄ ASFALTOWĄ I GRYSAMI GR. 2 cm**

W niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) obowiązują wszystkie ustalenia zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych” GDDP Warszawa 2001 r.

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
GDDP	- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
GDDKiA	- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
PZJ	- program zapewnienia jakości
bhp.	- bezpieczeństwo i higiena pracy
GUGiK	- Główny Urząd Geodezji i Kartografii
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SSTWiORD.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem cząstkowym nawierzchni bitumicznych za pomocą emulsji asfaltowej i grysów (gr. 2 cm) w związku z realizacją zadania pn.: **„Bieżące utrzymanie dróg i ulic na terenie Gminy Gostyń”**.

1.2. Zakres stosowania SSTWiORD.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Drogowych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

Zaleca się wykorzystanie SSTWiORD przy zlecaniu robót na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORD.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych, wszystkich typów i rodzajów i obejmują: naprawę wybojów i obłamanych krawędzi, uszczelnienie pojedynczych pęknięć i wypełnienie ubytków.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

Rodzaje zabiegów w asortymentach robót utrzymaniowych podano w tablicy 1.

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

1.4.3. Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej (Tablica 1).

1.4.4. Konfekcjonowana mieszanka mineralno-emulsyjna - mieszanka drobnoziarnistego kruszywa (od 0 do 1 mm, od 0 do 2 mm lub od 0 do 4 mm) o dobranym uziarnieniu z anionową lub kationową emulsją asfaltową modyfikowaną odpowiednimi dodatkami. Jest dostarczana przez producentów w szczelnych 10, 20 30 kilogramowych pojemnikach (hobokach - wiadrach z pokrywą lub szczelnych workach z tworzywa syntetycznego). Emulsja asfaltowa w mieszance ulega rozpadowi na skutek odparowywania wody.

1.4.5. Mieszanka mineralno-asfaltowa do wypełnienia porów - mieszanka drobnoziarnistego kruszywa (od 0 do 1 mm) o dobranym uziarnieniu z modyfikowanym asfaltem upłynnionym szybko odparowującym rozpuszczalnikiem. Służy do powierzchniowego uszczelniania porowatych warstw ścieralnych nawierzchni bitumicznych. Dostarczana jest w szczelnych (10, 20 i 30 kg) pojemnikach.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Tablica 1. Rodzaje zabiegów w asortymentach robót utrzymaniowych w zależności od objawów uszkodzeń

X - zależność możliwa, (X) - zależność opcjonalna

Objawy uszkodzeń		Rodzaje zabiegów w asortymentach robót utrzymania nawierzchni bitumicznych														
		Remont cząstkowy					Odnowa - przywrócenie cech użytkowych							Remont		
		spryskanie lepizszcem i pokrycie kruszywem	spryskanie lepizszcem i pokrycie kruszywem	spryskanie lepizszcem i pokrycie kruszywem	spryskanie lepizszcem i pokrycie kruszywem	układanie warstwy z korekcyjnowanej do uszczelniania porów nawierzchni	naprawa mieszanką mineralno-asfaltową na gorąco lub na zimno	uszczelnienie za pomocą kauczukowo-asfaltową	sfrézowanie	uszerstnienie	powierzchniowe utwardzenie	mieszanki mineralno-emulsyjne	wyrównanie kolein	recykling na miejscu z ew. dodatkami nowej mieszanki	przez wzmocnienie nowymi warstwami	przez wymianę warstw (sfrézowanie i ułożenie nowych)
Deformacje	Deformacje spowodowane siłami ścinającymi w nawierzchni			(X)		(X)				(X)		(X)	(X)	X	X	X
	Deformacje spowodowane osiadaniem podłoża nawierzchni			(X)					X						X	X
Deformacje	Ubytki materiału (zaprawy, ziarn kruszywa), porowatość („rakowiny”)	X	X					X	X		X	X	X	X		
	Starcie się części warstwy ścieralnej	(X)	X	X				X	X	X	X	X	X	X		
	Wyboje	(X)		X											(X)	(X)
Spękania	Uszkodzenia spoin roboczych, otwarte szczeliny				X									X		
	Pojedyncze spękania				X											
	Spękania siatkowe	(X)	(X)					(X)	(X)			(X)		X	X	X
Objawy wtórne	Zmniejszona szorstkość	(X)		(X)			X	X			(X)	X	X	X		
	Niekorzystna zdolność odbijania światła							X				X	X	(X)		
	Wysoka emisja hałasu							X	X		X	X	X	(X)		

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych.

Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni i materiały użyte do tego celu powinny być dostosowane do rodzaju i wielkości uszkodzenia, np. wg tablicy 1.

Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać:

- techniką sprysku lepizszcem i posypania grysem o odpowiednim uziarnieniu (zasada jak przy powierzchniowym utwardzeniu),
- przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które wrzucają pod ciśnieniem mieszankę grys i emulsji asfaltowej bezpośrednio do naprawianego wyboju.

Powierzchniowe ubytki warstwy ścieralnej należy naprawiać:

- metodą powierzchniowego utwardzenia z zastosowaniem kationowych szybkozspadawych emulsji asfaltowych,
- przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które podczas przejścia spryskują nawierzchnię emulsją, rozsypują grys i wciskają je w emulsję.

2.3. Kruszywo.

Do remontu częściowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grys odpowiadające wymaganiom podanym w PN-B-11112:1996.

2.4. Lepszcze.

Do remontu częściowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybkozestępną klasę K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99. Przy remoncie częściowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane szybkozestępną klasę K1-65 MP, K1-70 MP wg EmA-99.

Można stosować tylko emulsje asfaltowe posiadające aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

3. **SPRZĘT.**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą.

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr./min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych,
- walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

3.3. Skrapiarki.

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskaniem lepiszcza i posypania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości (l/m²).

3.4. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń.

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów) można użyć specjalne remonter, wprowadzające pod ciśnieniem kruszywo jednocześnie z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową w oczyszczone sprężonym powietrzem uszkodzenia.

Urządzenia te nadają się do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm) ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej. Remonter powinien być wyposażony w wysokowydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów, silnik o mocy powyżej 50 kW napędzający pompę hydrauliczną o wydajności powyżej 65 l/min przy obrotach 2000 obr./min i system pneumatyczny z dmuchawą z trzema wirnikami do usuwania zanieczyszczeń i nadawania ziarnom grysu (frakcji od 2 do 4 mm, od 4 do 6,3 mm lub od 8 do 12 mm) dużej prędkości przy ich wyrzucaniu z dyszy razem z emulsją.

Zbiornik emulsji o pojemności 850 l, podgrzewany grzałkami o mocy 3600 W i pompą emulsji o wydajności 42 l/min wystarcza do wbudowywania 2000 kg grysu na zmianę.

Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania grysu przenośnikiem ślimakowym ze standardowego samochodu samowyładowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu remontu częściowego.

4. **TRANSPORT.**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport kruszywa.

Kruszywo powinno być transportowane i składowane zgodnie z OST D-05.03.08 ÷ 05.03.10 „Nawierzchnia powierzchniowo utrwalana”.

4.3. Transport lepiszcza.

Lepszcze (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99.

4.4. Transport innych materiałów.

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

5. **WYKONANIE ROBÓT.**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Przygotowanie nawierzchni do naprawy.

Po ustaleniu zakresu uszkodzeń i prawdopodobnych przyczyn ich powstania należy ustalić sposób naprawy, korzystając np. z tablicy 1.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta,
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grys, żwiru, piasku i pyłu.

5.3. Uszczelnianie pojedynczych pęknięć nawierzchni.

Pojedyncze pęknięcie i otwarte spoiny robocze należy przygotować do wypełnienia i wypełnić zgodnie z OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

5.4. Uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i zaprawy na powierzchni warstwy ścieralnej

5.4.1. Uzupełnianie ubytków ziaren, kruszyw i lepiszcza na powierzchni warstwy ścieralnej techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem.

Technologia uzupełniania ubytków ziaren, kruszyw i lepiszcza jest analogiczna jak przy pojedynczym powierzchniowym utwaleniu, wg OST D-05.03.09 „Nawierzchnia pojedynczo powierzchniowo utrwalana” i warunki opisane w tej OST powinny być przestrzegane. Technologia ta nie dotyczy dróg o kategorii ruchu od KR3 do KR6.

W zależności od ilości miejsc z ubytkami i wielkości ubytków należy stosować odpowiedni sprzęt do ich naprawy.

Przy większych powierzchniach uszkodzonych należy stosować remonter wykonujący przy jednym przejściu maszyny, sprysk lepiszczem (kationową emulsją asfaltową), posypanie grysem granulowanym i wciśnięcie go w lepiszcze.

Przy mniejszych powierzchniach uszkodzonych należy zastosować specjalny remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową. Remonter ten umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od 2 do 4 mm.

W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grys (od 2 do 4 mm lub od 4 do 6,3 mm).

Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Badania przy wbudowywaniu mieszanek mineralno-asfaltowych.

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,
- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m² - codziennie,
- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment.

Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 4 mm dla dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6 mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km/h.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru robót jest m² (metr kwadratowy) naprawionej, uszczelnionej powierzchni nawierzchni; zaś dla uszczelnionych spękań poprzecznych i podłużnych jednostką obmiaru jest m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- ew. spryskanie dna i boków emulsją asfaltową,
ew. poszerzenie spękań przecinarkami wzgl. frezarkami, oczyszczenie i osuszenie spękań, usunięcie śladów i plam olejowych oraz zagruntowanie ścianek spękań gruntownikiem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z ew. uszczelnieniem spękań obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wywóz odpadów,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy nawierzchni za pomocą emulsji asfaltowej i grysów (grubości 2 cm), zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- uporządkowanie placu budowy.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością zgodny ze zleceniem Zamawiającego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10.2. OST D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych”.

10.3. Normy i inne dokumenty podane w OST D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych” pkt 10.:

10.3.1. Normy:

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 2. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania. |

10.3.2. Inne dokumenty:

1. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.