Załącznik Nr 12 do SIWZ

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D – 05.03.04b

WYMIANA WYPEŁNIENIA SZCZELIN W NAWIERZCHNI Z BETONU CEMENTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą uszczelnienia w szczelinach nawierzchni z betonu cementowego.

1.2. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót przy wymianie:
– masy zalewowej na gorąco lub na zimno ,
– wkładek uszczelniających z tworzywa,
znajdujących się w szczelinach nawierzchni z betonu cementowego. Uwzględniono również naprawę uszkodzeń (obłamania betonu) na krawędzi szczelin.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Szczelina w nawierzchni z betonu cementowego - szczelina dzieląca płyty umożliwiająca wydłużenie i kurczenie się płyt. Rozróżnia się szczeliny rozszerzania, skurczowe pełne, skurczowe pozorne i konstrukcyjne.

1.3.2. Uszczelnienie szczeliny – wypełnienie szczeliny dzielącej płyty betonowe materiałem zabezpieczającym podbudowę nawierzchni lub podłoże przed przenikaniem do nich wody oraz zabezpieczenie przed przedostaniem się w szczelinę odłamków, które mogłyby utrudnić ruchy płyt i je uszkodzić. Do materiałów uszczelniających szczeliny należą: masy zalewowe na gorąco, wkładki uszczelniające z tworzywa oraz materiały pomocnicze.

1.3.3. Wymiana uszczelnienia w szczelinie nawierzchni z betonu cementowego – usunięcie zniszczonego materiału uszczelniającego i zastąpienie go nowym, zapewniającym całkowite funkcje uszczelniające w szczelinie.

1.3.4. Urządzenia do mechanicznego usuwania zużytego materiału uszczelniającego w szczelinie – sprzęt różnej konstrukcji do usuwania starej masy zalewowej lub uszczelniającej względnie wkładek z tworzyw sztucznych (tzw. noże wycinające, pługi szczelinowe itd.).

1.3.5. Masa zalewowa na gorąco – mieszanina składająca się z asfaltu drogowego modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco

1.3.6. Masa zalewowa na zimno – mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na zimno.

1.3.7. Sznur uszczelniający (kord) – wkładka z materiału syntetycznego lub innego materiału o walcowatym kształcie do wstępnego uszczelnienia; wciskana do szczeliny w celu uzyskania podparcia dla masy zalewowej, utrzymania odpowiedniej głębokości właściwego uszczelnienia i zabezpieczenia przed głębszym wnikaniem zalewy w trakcie wypełniania nią szczeliny oraz wyeliminowania trójpłaszczyznowej przyczepności zalewy w szczelinie.

1.3.8. Lanca gorącego powietrza - urządzenie służące do oczyszczania szczelin z zanieczyszczeń, słabo związanych z resztą nawierzchni ziaren i wysuszenia szczeliny za pomocą podgrzanego do

temperatury od 100 do 250°C wąskiego strumienia sprężonego powietrza (0,4 do 0**,6** MPa) w ilości od 2,5 do 4,0 m^3/min.

1.3.9. Szczotka mechaniczna - urządzenie do oczyszczania ścianek szczelin z luźnych cząstek i mleczka cementowego za pomocą wymiennej tarczowej szczotki ze splatanego drutu o średnicy minimum 180 mm napędzanej silnikiem elektrycznym lub spalinowym.

1.3.10. Kocioł do masy zalewowej - urządzenie do rozgrzewania masy zalewowej do wymaganej temperatury roboczej z zapewnieniem ciągłego mieszania i utrzymania temperatury roboczej podgrzewanej zalewy, wyposażone w pośredni (olejowy) system ogrzewania, ze źródłem ciepła, którym jest palnik na gaz propan-butan lub olej opałowy.

1.3.8. 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.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt. 1.5.

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" [1] pkt. 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST oraz być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy wypełnianiu szczelin i naprawianiu uszkodzeń ich krawędzi można stosować następujące materiały:
- masy zalewowe „na gorąco",
- masy zalewowe „na zimno",
- gruntownik,
- sznur uszczelniający (kord),
- materiały do posypywania zalewy,
- materiały do naprawy uszkodzonych krawędzi nawierzchniowych przy szczelinach,
- materiały pomocnicze.

2.2.3. Masa zalewowa „na gorąco"

Do uszczelniania „na gorąco" szczelin w nawierzchni z betonu cementowego należy stosować masy zalewowe - asfaltowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastycznych (np.typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach. Masy zalewowe „na gorąco" są wbudowywane po uprzednim rozgrzaniu do stanu płynnego, który jest osiągany w temperaturze od 150 do 210°C.
Masa zalewowa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę lub

odpowiadać normie EN 14188-1 typ N2. Masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub normie EN 14188-1 typ N2, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć cechy zgodne ze wskazaniami OST D-05.03.04a [2].

Poszczególne partie i rodzaje masy zalewowej powinny być składowane w zadaszonych pomieszczeniach oddzielnie w pojemnikach.

2.2.4. Masa zalewowa „ na zimno".

Do uszczelniania „na zimno" szczelin w nawierzchni z betonu cementowego należy stosować jednoskładnikowe na bazie silikonu lub dwuskładnikowe chemoutwardzalne na bazie żywic syntetycznych masy zalewowe. Zastosowana masa zalewowa powinna być elastyczną w zakresie -40°C do +120°C, dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach, bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, bardzo dobrą przyczepność do ścianek nawierzchni betonowej.

Masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub normie EN 14188-2 typ sl, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć cechy zgodne ze wskazaniami OST D-05.03.04a [2].

Poszczególne partie i rodzaje masy zalewowej powinny być składowane w zadaszonych pomieszczeniach oddzielnie w pojemnikach.

2.2.5 Gruntownik

Gruntownik, zwiększający przyczepność masy uszczelniającej do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zalecanych przez producenta masy.

Gruntownik powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta . Gruntownik należy składować w fabrycznie zamkniętych pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych. Sposób przechowywania i okres składowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

2.2.6. Sznur uszczelniający (kord)

Sznur uszczelniający należy stosować w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej lub na wniosek Wykonawcy zaakceptowany przez Inżyniera.

Sznur uszczelniający powinien być wyprodukowany ze spienionego materiału syntetycznego (na bazie kauczuku, polietylenu, poliuretanu itp.) lub z innego materiału spełniającego wymagania określone dla sznura i mieć kształt walcowy. Średnica zewnętrzna sznura powinna być stała. Dopuszcza się tolerancję średnicy +1 mm.

Średnica sznura powinna być większa około 25% od szerokości szczeliny; zaleca się, aby pochodził on z jednego źródła dla całego wykonywanego zadania.

Zaleca się, aby sznur uszczelniający z materiału syntetycznego spełniał następujące wymagania:

- twardość wg metody Shore'a (skala „A") 15 do 25,
- wytrzymałość na zerwanie 0,5 N/mm2.

Do mas zalewowych na gorąco mogą być stosowane dostępne na rynku rodzaje sznura – wyłącznie wykonane z materiału odpornego na temperatury do 200° C. Można sprawdzać taki sznur na krótkotrwałe działanie masy zalewowej w temperaturze zalewania (np. 180oC), ze skutkiem pozytywnym.

Przy powstaniu wątpliwości można przeprowadzać też badania odporności sznura pod masy „na gorąco" i „na zimno" na krótkotrwałe działanie gruntownika, które to badania powinny dać wynik pozytywny.

Sznur uszczelniający należy składować w warunkach zabezpieczających przed wymieszaniem poszczególnych rodzajów i gatunków oraz przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

2.2.7. Materiały do posypywania zalewy

W celu szybkiego oddania do ruchu wykonanego uszczelnienia „na gorąco”, a w związku z tym zapobieżenia przyklejaniu się gorącej zalewy do opon samochodowych, można posypać wierzch wypełnienia (zalewę) suchym, drobnoziarnistym sypkim materiałem (np. niezbrylonym cementem lub suchą mączką kamienną).

Cement i mączka kamienna do posypywania zalewy powinny być składowane w zamkniętych, szczelnych workach lub pojemnikach i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zawilgoceniem. Przechowywanie cementu i mączki powinno odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a [2].

2.2.9. Materiały do naprawy uszkodzonych krawędzi nawierzchni płyt betonowych przy szczelinach

Do naprawy uszkodzonych krawędzi płyt betonowych przy szczelinach można stosować dowolny materiał naprawczy zaakceptowany przez Inżyniera. Przy wyborze materiału naprawczego można brać pod uwagę jego przydatność do szybkiego oddania naprawianej nawierzchni do ruchu, w przypadku gdy zaistnieje taka potrzeba.

Jako materiał naprawczy można stosować np. zaprawę cementową modyfikowaną polimerami, szpachlówki i kleje naprawcze oparte na kombinacjach żywicy epoksydowej i inne uzupełniające materiały, w tym specjalnie dobrane wypełniacze (np. kruszywa) o wysokiej wytrzymałości. W skład materiału naprawczego może również wchodzić dodatek zbrojenia rozproszonego z włókien szklanych lub syntetycznych.

Materiały naprawcze mogą zawierać kruszywo o uziarnieniu od 0 do 1 mm, od 0 do 2 mm, od 0 do 4 mm lub od 0 do 8 mm. Największy wymiar kruszywa dobierany jest w zależności od głębokości uszkodzenia.

Dla zapewnienia dobrego powiązania zaprawy z betonem płyt istniejących należy stosować się do zaleceń producenta, dotyczących:

- technologii przygotowania naprawianej powierzchni betonu,
- zastosowania odpowiedniej warstwy sczepnej (kontaktowej).

Warstwa sczepna może być wykonana np. z drobnoziarnistej zaprawy cementowej modyfikowanej emulsją akrylową (wg zaleceń producenta) lub ze specjalnych preparatów dostarczonych przez producentów zapraw.

Zaprawa cementowa modyfikowana polimerami przy konieczności szybkiego oddania naprawianej nawierzchni do ruchu, powinna wykazywać się czasami wiązania:

- początek w okresie 15 minut,
- koniec w okresie 30 minut.

Stwardniała zaprawa powinna wykazywać się następującymi właściwościami:

- wytrzymałość na ściskanie po:
- 2 godzinach, co najmniej 10 MPa,
- 24 godzinach, co najmniej 25 MPa,
- 28 dniach, co najmniej 50 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach, co najmniej 8 MPa.

Wolniej wiążące zaprawy mogą być zastosowane za zgodą Inżyniera, lecz normowa wytrzymałość zapraw po 28 dniach powinna spełniać wymagania jw., natomiast wytrzymałość na ściskanie po 48 godzinach dla tych zapraw nie powinna być mniejsza od 20 MPa.

Kleje i szpachlówki z żywicą epoksydową zwykle mogą mieć wytrzymałość na ściskanie po 10 dniach do 70 MPa, wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu do 40 MPa, wytrzymałość na rozciąganie do 20 MPa.

Zaprawa powinna być pakowana w szczelne worki lub pojemniki (hoboki), a kleje i szpachlówki w fabrycznie zamknięte opakowania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wymiany uszczelnienia w szczelinie nawierzchni z betonu cementowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, dostosowanego do przyjętej metody wykonania robót:

3.2.1 Urządzenia dowolnego typu do usuwania zużytego materiału uszczelniającego w szczelinie, jak np. pługu szczelinowego,

3.2.2 Przecinarki

Do nacinania lub poszerzania szczelin z diamentowymi tarczami tnącymi. Do wykonywania cięć nawierzchni betonowych należy używać specjalistycznych przecinarek wyposażonych w system odsysania zanieczyszczeń powstałych w procesie cięcia na mokro oraz utylizacji „mleczka” cementowego powstającego podczas cięcia betonu. Zgodnie z wymogami przepisów o ochronie środowiska system utylizacji „mleczka” cementowego winien zapewniać separację cząstek stałych i pracę w obiegu zamkniętym wody używanej do chłodzenia tarcz tnących.

3.2.3 Szczotki mechaniczne

Do czyszczenia szczelin należy stosować szczotki mechaniczne z silnikami o mocy co najmniej 2 kW, wyposażone w tarcze ze splatanych drutów stalowych. Tarcze powinny mieć średnicę min. 180 mm i grubość dostosowaną do szerokości szczelin.

3.2.4 Lance gorącego powietrza

Do osuszenia szczelin należy stosować lance gorącego powietrza zasilane sprężonym powietrzem o ciśnieniu od 0,4 do 0,6 MPa i wydajności gorącego powietrza o temperaturze od 100 do 250°C w ilości od 2,5 do 4,0 m^3/min. Źródłem ciepła podgrzewającego sprężone powietrze jest wewnętrzny palnik zasilany płynnym gazem propan-butan.

3.2.5 Dociskarka sznura uszczelniającego

Dociskarka sznura uszczelniającego może być stosowana do wprowadzania sznura uszczelniającego w szczelinę i wciskania go na żądaną głębokość. Przy małym zakresie robót sznur można wprowadzać w szczelinę ręcznie, przy pomocy prostych pomocniczych przyborów.

3.2.6 Kotły do podgrzewania masy zalewowej

Do podgrzewania masy zalewowej należy stosować jedynie kotły (urządzenia) wyposażone w pośredni system ogrzewania i mieszadło mechaniczne pozwalające na ciągłe mieszanie zalewy. System ogrzewania powinien zapewniać sprawne, sterowane regulowanym termostatem, pośrednie ogrzewanie olejowe i zapobiegać przegrzewaniu zalewy na ściankach kotła. Palnik kotła zasila się płynnym gazem (propan-butan) lub olejem opałowym.

3.2.7 Wtryskarki gruntownika

Do nanoszenia gruntownika na osuszone i oczyszczone szczotką mechaniczną ścianki szczeliny, służą specjalne wtryskarki z małą sprężarką lub zbiornikiem ciśnieniowym, zapewniające równomierne pokrycie ścianek cienką warstwą środka zwiększającego przyczepność zalewy do ścianek pęknięcia.
Gruntownik można także nanosić pędzlami.

3.2.8 Urządzenia do wypełniania szczelin masą zalewową na gorąco

Do wypełniania szczelin masą zalewową na gorąco należy stosować specjalne kotły do podgrzewania masy zalewowej wyposażone w dodatkowy zespół ciśnieniowego podawania gorącej zalewy wysokociśnieniowym wężem zakończonym specjalną wylewką. Wylewka musi być

wyposażona w zawór pozwalający na regulację ilości lub całkowite odcięcie wypływu podawanej masy zalewowej. Końcówka wylewki musi być dostosowana do szerokości wypełnianej szczeliny.

System ciśnieniowego podawania gorącej masy zalewowej do wylewki musi zapewniać sprawną pracę w niższych temperaturach, tak aby nie dochodziło do zastygania masy zalewowej w wężach.

Przy małym zakresie uszczelnień, masę zalewową można wlewać ręcznie, np. przy pomocy konewek.

Urządzenie zalewające, ręczne lub mechaniczne, powinno zapewnić równomierne wypełnienie odpowiednio przygotowanej szczeliny do poziomu powierzchni płyty betonowej z niewielkim meniskiem wklęsłym.

3.2.9 Urządzenia do wypełniania szczelin masą zalewową na zimno

Do wypełniania szczelin masą zalewową na zimno stosuje się mieszarki do wymieszania składników masy i utwardzacza, układarki lub pistoletu do wbudowania masy dwuskładnikowej lub pistoletu pneumatycznego oraz wyciskarki ręcznej do aplikacji masy jednoskładnikowej.

3.2.10 Sprzęt do naprawy uszkodzonych krawędzi szczelin

Do naprawy uszkodzonych krawędzi szczelin stosuje się, np. mieszadła do zapraw cementowych modyfikowanych polimerami, łat profilowych, kielni, szpachli, pac, listew, szczotek do teksturowania, sztywnych pędzli i innych narzędzi pomocniczych.

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu powinny odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a [2] i D-05.03.18 [3].

Sprzęt zaproponowany przez Wykonawcę do wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały do wypełniania i naprawy szczelin powinny być przewożone zgodnie z wymaganiami OST D-05.03.04a [2] i D-05.03.18 [3].

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem, w sposób odpowiadający wymaganiom określonym przez producenta lub dostawcę względnie przez aprobatę techniczną.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" [1] pkt 5. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji ruchu drogowego na czas prowadzonych robót zatwierdzonego przez tut. Oddział GDDKiA, oznakowania odcinka robót oraz ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na odcinku prowadzonych robót od momentu przekazania placu budowy do odbioru końcowego robót .

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczeliny,
3. ew. naprawę uszkodzonych krawędzi szczelin,
4. wypełnienie szczelin nowym materiałem uszczelniającym,
5. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- wytyczyć szczegółowo miejsca napraw, tj. szczelin z uszkodzonym materiałem wypełniającym,
- ustalić materiały wymagane do wykonania robót naprawczych,
- określić kolejność i sposób wykonania robót.

5.4. Usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę

Stary materiał wypełniający szczelinę kwalifikuje się do wymiany jeśli nie spełnia wymagań szczelności, tj. zabezpieczenia przed przenikaniem wody w głąb nawierzchni oraz przed wnikaniem w szczelinę odłamków, które mogłyby utrudnić ruchy płyt i je uszkodzić. Wizualnym objawem braku szczelności jest popękane wypełnienie (masa lub wkładka) w szczelinie i nieprzyleganie masy lub wkładki do ścian szczeliny.

Stare wypełnienie szczeliny zaleca się usuwać mechanicznie, dowolnym sprzętem, przystosowanym do tego celu, np. pługiem szczelinowym. Usuwanie materiału ze szczeliny obejmuje jednocześnie starą masę lub wkładkę oraz sznur uszczelniający (kord), znajdujący się zwykle pod nimi. Stalowy nóż urządzenia powinien być dopasowany do szerokości istniejącej szczeliny, w celu możliwie dokładnego usunięcia starego materiału.

Przy małych zakresach robót i w miejscach trudnodostępnych dopuszcza się ręczne usuwanie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę przy Użyciu drobnego sprzętu.

Materiał usunięty ze szczelin należy czasowo składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót i Użytkowaniem nawierzchni, a następnie należy wywieźć na zaaprobowane miejsce stałego składowania odpadów.

5.5. Czyszczenie ścian szczeliny po usunięciu starego materiału

Po usunięciu podstawowej masy uszkodzonego uszczelnienia szczeliny, należy usunąć pozostałości mocniej przylegające do ścian i inne zanieczyszczenia.

Celem oczyszczenia szczeliny jest uzyskanie: a) powierzchni czystego betonu na ściankach, b) usunięcia wszystkich zanieczyszczeń obcych ze szczeliny.

W zależności od stanu zanieczyszczenia szczeliny i przyjętego sposobu wykonania robót, przy czyszczeniu szczeliny można zastosować wszystkie lub niektóre z poniżej wymienionych sposobów:

- oczyszczenie ścian szczeliny, najlepiej przecinarką z tarczą diamentową (sposób ten zaleca się zwłaszcza przy dużej liczbie resztek masy zalewowej na gorąco lub masy uszczelniającej na zimno pozostałej na ścianach); po oczyszczeniu tarczą szczelina zostaje poszerzona np. o 2÷4 mm; przed dalszymi czynnościami woda użyta do chłodzenia tarcz powinna być wysuszona lancą gorącego powietrza lub przez pozostawienie do wyparowania na co najmniej 24 godziny,
- oczyszczenie wnętrza szczeliny z luźnych szczątek za pomocą rotacyjnej szczotki mechanicznej, dostosowanej do szerokości szczeliny, najlepiej z tarczą ze splatanego drutu,
- wydmuchanie drobnych resztek ziarn oraz pyłów przy użyciu sprężarki oczyszczającej za pomocą

sprężonego powietrza,
Usunięte zanieczyszczenia należy załadować na dowolne środki transportowe i wywieźć na składowisko odpadów.

5.6. Naprawa uszkodzonych krawędzi szczelin

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier przewiduje naprawę obłamanych krawędzi szczelin, to należy to wykonać przed wypełnieniem szczelin nowym uszczelnieniem.

Obłamane krawędzie szczelin, na głębokość większą od 5 mm, powinny być naprawiane materiałami odpowiadającymi wymaganiom punktu 2.2.9.

Przygotowanie podłoża pod naprawę polega na dokładnym oczyszczeniu zniszczonych fragmentów betonu sprzętem mechanicznym, wymienionym w punkcie 3 lub ręcznym odkuwaniem i ew. groszkowaniem, aż do uzyskania podłoża o dobrej wytrzymałości i czystości chemicznej. Pożądane jest przycięcie krawędzi powierzchni betonu przy naprawianej szczelinie i usunięcie resztek betonu od strony obłamanej krawędzi. Po oczyszczeniu szczeliny i tak przygotowanych krawędzi należy postępować zgodnie z instrukcją producenta materiału naprawczego, np. nasączyć je wodą i przez 24 godziny utrzymać w stanie wilgotnym.

Naprawa obłamanych krawędzi szczeliny zaprawą cementową modyfikowaną polimerem polega na (patrz rys. 1.2):

- umocowaniu w szczelinie wkładki, najlepiej z mocnego styropianu, o szerokości równej rozwartości szczeliny i wysokości równej głębokości szczeliny,
- wtarciu warstwy sczepnej zaprawy sztywnym pędzlem w wilgotną (lecz nie mokrą!) powierzchnię naprawianego betonu,
- naniesieniu wymieszanej zaprawy cementowej o konsystencji gęstoplastycznej przy pomocy kielni, szpachli i pac murarskich, zagęszczeniu jej szpachlą i pacą oraz wyrównaniu do powierzchni naprawianej płyty nawierzchniowej,
- nadaniu sztywnym pędzlem wyrównanej powierzchni zaprawy fakturę zbliżoną do istniejącej nawierzchni betonowej,
- zabezpieczeniu naprawianego fragmentu przed nadmiernym wysychaniem, zgodnie ze wskazaniami producenta zaprawy,
- usunięciu wkładki, najlepiej szczotką mechaniczną z wirującym dyskiem z drutów stalowych,
- oczyszczeniem szczeliny z drobnych resztek i pyłów przy Użyciu sprężarki ze sprężonym powietrzem.

Temperatura naprawianego betonu powinna mieścić się w granicach od +5°C do 35°C. Przy temperaturze wyższej od +20 ^{o}C należy uwzględnić fakt przyspieszenia procesu wiązania zaprawy, ze względu na konieczność wbudowania zaprawy przed rozpoczęciem procesu wiązania zaprawy.

Przy naprawie obłamanych krawędzi innymi materiałami należy stosować się do zaleceń instrukcji producenta.

5.7. Wypełnienie szczeliny masą zalewową na gorąco

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wypełnienie szczeliny masą zalewową na gorąco, to po oczyszczeniu szczeliny i ew. naprawie jej krawędzi należy:

- ew. wypełnić dolną część szczeliny sznurem uszczelniającym (kordem), określonym w pkcie 2.2.6,
- zagruntować boczne ścianki szczeliny gruntownikiem określonym w pkcie 2.2.5, jeśli wymaga tego producent masy zalewowej,
- przygotować masę zalewową określoną w pkcie 2.2.3, tj. rozgrzać ją w kotle do uzyskania stanu płynnego,
- wprowadzić masę zalewową do szczeliny sprzętem mechanicznym lub ręcznie i ew. posypać sypkim materiałem w celu szybkiego oddania do ruchu.

Sposób wykonania powinien odpowiadać wymaganiom określonym w OST D- 05.03.04a [2].

5.8. Wypełnienie szczeliny masą zalewową na zimno

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wypełnienie szczeliny masą zalewową na zimno, to po oczyszczeniu szczeliny i ew. naprawie jej krawędzi należy:
– ew. wypełnić dolną część szczeliny sznurem uszczelniającym (kordem), określonym w pkcie 2.2.6,
– zagruntować boczne ścianki szczeliny gruntownikiem określonym w pkcie 2.2.5, jeśli wymaga tego producent masy zalewowej,
– przygotować masę zalewową określoną w pkcie 2.2.4,
– wprowadzić masę zalewową do szczeliny sprzętem mechanicznym określonym w pkcie 3.2.9

Dla wysieciowania masy lub jej utwardzenia dopuszczenie nawierzchni do ruchu może nastąpić nie wcześniej niż 24 godziny po zakończeniu aplikacji masy zalewowej do szczelin.
Sposób wykonania powinien odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-05.03.04a [2].

5.9. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków oraz roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

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” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:
– uzyskać wymagane dokumenty,dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
– wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2,
– sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę	1 raz	wg pktu 5.4
2	Czyszczenie ścian szczeliny	bieżąco	wg pktu 5.5
3	Ew. naprawa uszkodzonych krawędzi szczelin	każde naprawiane uszkodzenie	wg pktu 5.6

4	Wypełnienie szczeliny nowym materiałem wypełniającym: – masą zalewową na gorąco, – masą uszczelniającą na zimno,	bieżąco	wg pktów 5.7÷5.9 i OST D-05.03.04a [2] pkt 6

Dodatkowe zalecenia dotyczące badań w czasie robót są następujące.

W czasie robót należy sprawdzać szerokość i głębokość szczelin, które powinny być jednakowe na całej swej długości, a także sprawdzać czystość szczelin po usunięciu starego materiału i oczyszczeniu szczeliny. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki szczeliny nie zawierają Żadnych niezwiązanych okruchów betonu, ziaren kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiekolwiek ślady wilgoci przy stosowaniu masy na gorąco lub na zimno należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Jeżeli ścianki oczyszczonej szczeliny są pokrywane gruntownikiem, należy sprawdzić dotykiem czy naniesiona warstewka środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika - zagruntowane ścianki przy pocieraniu nie powinny wykazywać objawów ścierania gruntownika.

Przy stosowaniu masy zalewowej na gorąco należy stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję masy zalewowej oraz wskazania czujników temperatury masy zalewowej i oleju grzewczego. W razie uzasadnionych wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek z przykrywkami próbki masy zalewowej i dostarczyć je wraz z kopią świadectwa ew. badania (producenta) do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych.

Przy stosowaniu masy uszczelniającej na zimno należy stale sprawdzać konsystencję masy i jej jednorodność, co jest szczególnie istotne w odniesieniu do masy dwuskładnikowej po jej wymieszaniu z utwardzaczem.

Po wypełnieniu szczeliny nowym materiałem należy wizualnie sprawdzić prawidłowość wykonania tej czynności.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej wymiany wypełnienia szczelin.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
– usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę,
– czyszczenie ścian szczeliny,
– ew. naprawa uszkodzonych krawędzi szczeliny,

– wprowadzenie sznura uszczelniającego w szczelinę,
– zagruntowanie ścianek szczeliny.

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” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m wymiany wypełnienia szczeliny obejmuje:
– prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
– oznakowanie robót,
– dostarczenie materiałów i sprzętu,
– usunięcie uszkodzonego materiału wypełniającego szczelinę, czyszczenie ścian szczeliny, ew. naprawę uszkodzonych krawędzi szczeliny, wypełnienie szczeliny nowym materiałem wypełniającym, zgodnie z ustaleniami niniejszej specyfikacji,
– przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
– odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:
roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane
do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-05.03.04a Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego
3. D-05.03.18 Remont cząstkowy nawierzchni betonowych