

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

M-13.01.09.

UZUPEŁNIENIE ZAPRAWĄ UBYTKÓW W POWIERZCHNI BETONOWYCH PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW PRZEPUSTU.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowych specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnieniem zaprawą ubytków w powierzchni betonowych prefabrykowanych elementów przepustu w ramach realizacji zadania pn. „Roboty i usługi w zakresie bieżącego utrzymania dróg krajowych administrowanych przez Generalną Dyрекję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt. 1.1..

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- uzupełnieniem zaprawą ubytków głębokości do 1 cm w powierzchni betonowych prefabrykowanych elementów przepustu

i obejmują:

- odkucie skorodowanych betonów w naprawianych elementach
- odpowiednie przygotowanie podłoża betonowego i odkrytych elementów stalowych
- przygotowanie i wbudowanie w naprawiane elementy, poszczególnych materiałów objętych zatwierdzonym systemem naprawczym tj.:
 - materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego odkrytych elementów stalowych
 - warstwy szczepnej (mostka wiążącego)
 - warstwy naprawczej z zaprawy PCC

1.4. Określenia podstawowe

System naprawczy – System służący do naprawy ubytków betonu z otuleniem odkrytego zbrojenia i maksymalną ochroną przeciwdrozdzielczą

Zaprawa typu PCC – zaprawa na bazie cementu portlandzkiego, modyfikowana dodatkami żywic syntetycznych

Warstwa szczepna – warstwa służąca zwiększeniu przyczepności do podłoża betonowego materiału wypełniającego ubytek wykonana na bazie mineralnej, cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi lub żywic syntetycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Należy stosować gotowe mieszanki firmowe, posiadające Aprobatę Techniczną IBDiM.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami firmowymi.

Ostateczny wybór systemu naprawczego należy uzgodnić z inspektorem Nadzoru.

2.2. System naprawczy

Przyjęty system powinien składać się z następujących materiałów:

2.2.1. Materiał do zabezpieczenia odkrytego zbrojenia

Odkryte zbrojenie w miejscach styku z materiałem naprawczym, należy zabezpieczyć odpowiednim, systemowym materiałem antykorozyjnym.

Materiał powinien odznaczać się silnymi właściwościami pasywnymi w stosunku do stali, a nałożony w kilku warstwach powinien osiągnąć grubość min. 1 mm.

2.2.2. Warstwa szepna - mostek wiążący.

Warstwę szepną należy zastosować w celu zwiększenia przyczepności nakładanej zaprawy do naprawianego podłoża betonowego.

Materiał na warstwę szepną, zarobiony do konsystencji szlamu powinien dawać się wetrzeć w podłoże betonowe za pomocą sztywnego pędzla.

2.2.3. Warstwa zaprawy

Do strukturalnych napraw uszkodzonego betonu w elementach remontowanego oraz do wykonania grubych warstw reprofilacyjnych, należy zastosować odpowiednią zaprawę PCC.

Powinna to być zaprawa PCC modyfikowana dodatkami żywic syntetycznych.

Po zarobieniu zaprawa powinna dawać się nakładać kielnią lub innymi narzędziami tynkarskimi a w razie konieczności również maszynami do natrysku.

Powinna umożliwić wykonanie warstwy reprofilacyjnej min. gr. 10 mm.

Maksymalna grubość warstwy nakładanej w jednym cyklu roboczym powinna być nie mniejsza niż 50 mm

2.3. Składowanie materiałów

Materiały, zarówno na bazie jak i na placu budowy, należy przechowywać w oryginalnych zamkniętych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zalecanej przez producenta lecz nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +35°C.

Dopuszczalny czas składowania zgodnie z instrukcją producenta.

3. Sprzęt

Do wykonania robót objętych niniejszą SST stosować specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta preparatów oraz sprzęt ogólnobudowlany, w tym:

- sprzęt umożliwiający wykonanie piaskowania konstrukcji
- sprzęt do odspajania skorodowanego betonu oraz do wycinania zbędnych elementów stalowych
- betoniarkę o wymuszonym działaniu
- wolnoobrotowe mieszadło
- sztywne pędzle do malowania zbrojenia i nanoszenia warstwy szepnej
- kielnie, drewniane packi, listwy wyrównujące, łaty wibracyjne
- termometr elektroniczny do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego
- przyrząd do badania warstwy na odrywanie

Do prac związanych z odspojeniem skorodowanego betonu należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wykonawca, na żądanie Inspektora Nadzoru, jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności Inspektora Nadzoru.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot.

4. Transport

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. W czasie transportu materiały powinny być rozmieszczone równomiernie po całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed przesuwaniem.

Ładunek, transport, rozładunek materiałów przewidzianych do wbudowania - zgodnie z instrukcją firmową.

Sposób załadunku, przewozu i wyładunku musi spełniać wymagania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy transporcie materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Temperatura podłoża i materiału w czasie obróbki powinna zawierać się w granicach określonych w kartach opisowych i na opakowaniach danego materiału.

Nie wolno wykonywać robót w czasie deszczu oraz przy silnym nasłonecznieniu.

5.2. Przygotowanie powierzchni betonu

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie powłok izolacyjnych, ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń

- usunięcie starego mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na korozję betonu lub stali zbrojeniowej
- odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych i innych elementów stalowych z rdzy do metalicznie błyszczącej powierzchni do stopnia Sa 2,5
- oczyszczenie podłoża betonowego z wody pyłów i luźnych części

Podłoże musi być czyste, szorstkie, chłonne i wystarczająco nośne.

Etap przygotowania podłoża polegający na odkuciu skorodowanego betonu należy wykonać tylko pod bezpośrednim nadzorem kierownika robót. W przypadku konieczności odkucia betonu na znacznym obszarze, należy przerwać roboty i zawiadomić Inspektora Nadzoru. Powierzchnię po odkuciu należy bezwzględnie oczyścić przez piaskowanie.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być ono usunięte według zasad określonych przez Inspektora Nadzoru.

Do usuwania stref niewłaściwego betonu, można stosować wszystkie metody mechaniczne, fizyczne lub chemiczne, pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu w naprawianym elemencie.

Nie dopuszcza się do tego typu prac stosowania uderowych młotów wyburzeniowych.

Powierzchnia betonu przygotowana do naprawy systemem naprawczym nie może zawierać lokalnych wgłębień ani wystających fragmentów (aby nie występowały nagle zmiany grubości nakładanej warstwy zaprawy). Ubytki powinny posiadać regularne kształty o równych krawędziach.

Minimalna wysokość krawędzi ubytku winna wynosić 10 mm.

Powierzchnia elementu po opiaskowaniu powinna być odpylona strumieniem sprężonego powietrza lub przy użyciu odkurzacza przemysłowego albo w razie zastosowania mycia wodą pod ciśnieniem musi być oczyszczona, a następnie osuszona np. sprężonym powietrzem.

Wilgotność podłoża, na którym nakładane są materiały, powinna spełniać wymagania zgodnie z "Wytycznymi stosowania" tych materiałów.

Prawidłowość przygotowania powierzchniowej warstwy betonu przeznaczonej do nakładania zaprawy ocenia Inspektor Nadzoru.

5.3. Przygotowanie mieszanek

Przygotowanie poszczególnych materiałów opisane powinno być dokładnie w informacjach technicznych o produktach.

Po wymieszaniu zaczyny oraz masy szpachlowe powinny być jednorodne bez smug. Mieszanie należy prowadzić do chwili usunięcia wszystkich grudek i uzyskania konsystencji nadającej się do właściwej obróbki.

5.4. Wykonanie robót.

5.4.1. Zabezpieczenie odkrytego zbrojenia oraz innych elementów stalowych.

Odsłoniętą stal zbrojeniową oraz pozostawiane fragmenty zawiesi i dystansów, w miejscach styku z materiałem naprawczym, należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną do Sa 2,5.

Materiał antykorozyjny powinien zostać zarobiony do konsystencji gęstego szlamu wolnego od jakichkolwiek zbryleń.

Bezpośrednio po zarobieniu, materiał nanosić pędzlem na odkrytą stal w kilku warstwach, natychmiast po oczyszczeniu stali, do osiągnięcia powłoki o minimalnej grubości 1 mm, bezpośrednio przed narzutem zapraw reperacyjnych.

Jeżeli naprawa betonu (wypełnienia ubytku) następowała będzie w terminie późniejszym, to bezpośrednio przed tą operacją należy nałożyć jeszcze jedną warstwę świeżego materiału antykorozyjnego.

Podłoże stalowe przed nałożeniem materiału powinno być suche.

5.4.2. Warstwa szczepna - mostek wiążący.

W celu zwiększenia przyczepności właściwej zaprawy naprawczej (reprofilacyjnej) do podłoża betonowego, przed jej nałożeniem, należy wetrzeć w podłoże sztywnym pędzlem, zarobiony do konsystencji szlamu, odpowiedni materiał systemowy, który stanowił będzie warstwę szczepną.

Podłoże może być lekko wilgotne, w żadnym wypadku mokre.

Czas obróbki i liczba nanoszeń zależne od użytego materiału.

5.4.3. Nakładanie warstwy zaprawy naprawczej.

Zarabianie materiału:

Poszczególne komponenty mieszanki tj. sucha zaprawa i płyn zarobowy, powinny być fabrycznie przygotowane, w pojemnikach o zawartości, pozwalającej na proste dobranie składników dla uzyskania mieszanki o odpowiedniej konsystencji.

Najczęściej odbywa się to w ten sposób, że do odpowiedniej pojemności naczynia wlewa się określoną część płynu zarobowego z jednego pojemnika, następnie wysypuje się stopniowo cały proszek suchej zaprawy (z drugiego pojemnika) ciągle mieszając mieszadłem wolnoobrotowym. Dodając pozostałą część płynu zarobowego (pozostałego w pojemniku), dąży się do osiągnięcia wymaganej konsystencji zaprawy naprawczej. Jeżeli potrzebna jest mieszanka bardzo spoista, należy lekko zredukować ilość płynu, gdy konieczna jest mieszanka bardziej ciekła, zwiększyć ilość płynu zarobowego.

Optymalny czas mieszania określa producent mieszanki.

Przygotowywać tylko taką ilość materiału, którą jest się w stanie wbudować w przeciągu określonego przez producenta czasu. Nie wolno rozrzedzać płynem zarobowym materiału, który zaczął wiązać.

Nakładanie:

Mieszankę należy nanosić warstwami „świeże na świeże” na aktywną jeszcze pod względem klejenia warstwę szczepną.

Wbudowanie zaprawy powinno nastąpić bezpośrednio po wymieszaniu.

Zaprawę nanosić ręcznie, z wykorzystaniem drewnianej pacy tynkarskiej.

Warstwa zaprawy powinna być jednorodna, bez rakowin i pustek powietrznych.

W przypadku nakładania materiału w kilku warstwach (dotyczy głębokich ubytków), kolejną warstwę nakładać po stwardnieniu poprzedniej.

Nie nakładać materiału w temperaturach poniżej +5°C (temperatura otoczenia i podłoża).

Sposób pielęgnacji naprawionych stref wg producenta materiałów.

Pielęgnacja:

Ze względu na możliwość pojawienia się rys skurczowych odkryte powierzchnie betonu wymagają ochrony przed szybkim wysychaniem. Unikać wpływu wysokich temperatur oraz przeciągów powietrznych, utrzymywać wilgoć (poprzez pokrycie ich folią, plandekami lub matami)

Pielęgnacja powinna trwać minimum 5 dni. Obowiązują zasady pielęgnacji materiałów budowlanych wiązanych cementem.

5.5. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Resztki materiału i pojemniki usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami. W trakcie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań roboczych. Należy przestrzegać zasad podanych na kartach technicznych poszczególnych materiałów.

Za bezpieczeństwo w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

- badania przydatności materiałów
- kontrolę wykonywania robót

6.2 Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót winno podlegać kontroli m.in. właściwe przygotowanie podłoża wg pkt. 5.2.

6.3. Badania w trakcie wykonania robót

Podczas wykonywania robót objętych niniejszą SST należy wykonać następujące kontrolne badania:

- Badanie grubości naniesionej powłoki szczepnej
- Wizualny stan powłoki antykorozyjnej na zbrojeniu
- Badanie grubości wykonanej reprofiliacji ubytku

Ponadto kontroli podlegać powinno zachowanie warunków technologicznych podczas naprawy tj.:

- Temperatura materiałów, podłoża i powietrza

- Sprzęt oraz czas mieszania materiałów
- Pielęgnacja wykonanej warstwy
- Wymiary geometryczne naprawianych ubytków

6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót

Badaniu podlegać winny próbki pobrane w trakcie realizacji robót. Kontroli podlega również stopień wypełnienia ubytków, równość powierzchni, stopień przyczepności do podłoża. Zakres badań kontrolnych ustala Inspektor Nadzoru. W szczególności może on uznać za wystarczające raporty z badań wykonywanych przez Wykonawcę.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie naprawionymi partiami

Jeżeli poszczególne ubytki lub reprofilacja, będą wykonywane źle to warstwa wadliwie wykonana będzie zerwana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nieosiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

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 jest 1 m³ [metr sześcienny] wbudowanej zaprawy PCC wykonanej na bazie cementu portlandzkiego i modyfikowanej dodatkami żywic syntetycznych.

Obmiar powinien być wykonany na budowie w m³ naprawianego lub reprofilowanego ubytku.

Obmiar robót odbywa się w obecności Inspektora Nadzoru i wymaga jego akceptacji.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

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.

Odbiorowi podlegają :

- podłoże betonowe
- wykonanie naprawy i zabezpieczenie prętów zbrojeniowych
- wykonanie warstwy szczepnej
- wykonana naprawa ubytku lub reprofilacja powierzchni

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych warstw, bez hamowania postępu robót.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy.

Inspektor Nadzoru zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustali zakres do wykonania robót poprawkowych lub poleci zerwanie i wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy wg zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową Wykonawca wykona na własny koszt w ustalonym terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

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

Płatność za m³ [metr sześcienny] wbudowanej odpowiedniej zaprawy PCC, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiaru i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

Cena jednostkowa wykonania uzupełnień i ubytków oraz reprofilacji powierzchni metodą niniejszej SST obejmuje:

- prace przygotowawcze z wykonaniem odpowiednich projektów oraz uzyskaniem niezbędnych uzgodnień
- prace pomiarowe i inwentaryzacyjne uszkodzeń do naprawy zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
- odpowiednie zabezpieczenie robót
- odpowiednie przygotowanie podłoża betonowego /zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych mieszanek/ łącznie z usunięciem powierzchniowo skorodowanych, słabszych partii betonu w poszczególnych, wyprawianych elementach, piaskowaniem oraz rozkuciem (otwarcie) ewentualnych rys
- zakup i dostarczenie w miejsce wbudowania wszystkich niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne odkrytych prętów zbrojeniowych i pozostałych elementów stalowych
- wykonanie warstwy szczepnej
- rozłożenie i zagęszczenie zaprawy PCC
- pielęgnację wykonanych warstw
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji
- uprzątnięcie terenu budowy i usunięcie resztek preparatów

10. Przepisy związane

10.1. Normy.

- | | |
|--------------------|---|
| PN-88/B-01807 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji. |
| PN-92/B-01814 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. |
| PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu – dotyczy piasku do piaskowania konstrukcji |
| PN-ISO 2859-2:1996 | Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Plany badań na podstawie jakości granicznej (LQ) stosowane podczas kontroli partii izolowanych. |
| PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. |
| PN-88/B-01807 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji. |
| PN-92/B-01814 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. |

10.2. Inne dokumenty.

1. Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych stanowiącymi załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 27 listopada 1998 roku
2. Instrukcja producenta i aprobaty techniczna IBDiM.