

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M.20.02.08

ROBOTY NAPRAWCZE POWIERZCHNI BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeprowadzeniem robót naprawczych betonu w ramach rozbudowy i przebudowy dróg gminnych na działkach nr 456, 440 i 423 w Dziwiszowie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy:

- skuciu skorodowanego betonu na głębokość do 6 cm,
- oczyszczeniu strumieniowo-ściernym (piaskowaniu) powierzchni betonu,
- oczyszczeniu przez piaskowanie odsłoniętego zbrojenia,
- antykorozyjnym zabezpieczeniu zbrojenia,
- zabezpieczeniu wgłębne betonu inhibitorami,
- nałożeniu w-wy szepnej dla zapraw naprawczych,
- nałożeniu zapraw naprawczych PCC do betonu grubości do 6 cm,
- szpachlowaniu powierzchni betonowych zaprawami naprawczymi

1.4. Określenia podstawowe

Beton z dodatkiem polimerów - system naprawczy posiadający Aprobatę Techniczną IBDiM.

Ubytek - odspojenie się części betonu wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

Zaprawa typu PCC - zaprawa cementowa modyfikowana dodatkami żywic syntetycznych (N-PCC zaprawa natryskiwana).

Zaprawa typu PC – zaprawa, w której lepiszcze stanowi żywica syntetyczna.

Żywica syntetyczna - lepka ciecz lub kruche ciało, które w procesie utwardzania przekształca się wskutek usieciowania w tworzywo o dużej wytrzymałości mechanicznej i znacznej odporności chemicznej.

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Do napraw powierzchniowych betonów dopuszcza się stosowanie następujących rodzajów materiałów posiadających aktualną Aprobatę Techniczną IBDiM:

- zaprawy cementowe z dodatkiem żywic syntetycznych (PCC),
- zaprawy cementowe z dodatkiem żywic syntetycznych natryskiwane(N-PCC),
- zaprawy z żywicy syntetycznej PC

Do naprawy ubytków w betonie można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

Wymagania szczegółowe

- Naprawę ubytków betonem zwykłym można wykonywać tylko przy zastosowaniu warstwy szepnej na bazie mineralnej, cementu modyfikowanego żywicą syntetyczną lub z żywicy syntetycznej,
- Przyczepność warstwy szepnej do podłoża betonowego wyznaczona metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego 50 mm powinna wynosić (jedno oznaczenie na 25 m, przy minimum pięciu oznaczeniach dla całej powierzchni):
 - średnio 1,5 MPa,
 - minimalny odczyt 1,0 MPa,
- Materiały używane do wykonywania warstwy szepnej powinny być przeznaczone do stosowania na wilgotnym podłożu,
- Stwardniałe zaprawy typu PCC powinny spełniać następujące wymagania:
 - średnia wytrzymałość na ściskanie:
 - dla elementów obciążonych dynamicznie:
 - po 7dniach 30 MPa
 - po 28 dniach 45 MPa
 - dla elementów nie obciążonych dynamicznie:
 - po 28 dniach 30 MPa
 - średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:
 - dla elementów nie obciążonych dynamicznie:
 - po 7dniach 5 MPa
 - po 28 dniach 9 MPa
 - dla elementów nie obciążonych dynamicznie:
 - po 28 dniach 6 MPa
 - skurcz po 90 dniach 1,0 %
 - przyczepność do betonu
 - * wartość średnia 2,0
 - * wartość minimalna 1,5
- Stwardniałe zaprawy typu N-PCC powinny spełniać wymagania jak zaprawy PCC dla elementów obciążonych dynamicznie,
- Stwardniałe zaprawy typu PC powinny spełniać następujące wymagania:
 - wytrzymałość na ściskanie
 - * wartość średnia po 7 dniach 45 MPa
 - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu
 - * wartość średnia po 7 dniach 10 MPa
 - wytrzymałość na rozciąganie (metoda brazylijska)
 - * po 7 dniach 5 MPa
 - skurcz swobodny
 - * 0,6 % dla 25 mm warstwy PC
 - * 0,3 % dla 40 mm warstwy PC
 - przyczepność do betonu
 - * wartość średnia po 7 dniach 2,0 MPa
 - * wartość minimalna po 7 dniach 1,5 MPa
 - przyczepność do zbrojenia
 - * wartość średnia po 7 dniach 2,0 MPa
 - * wartość minimalna po 7 dniach 1,5 MPa,
- Do przygotowania zapraw z grupy PCC, PC i N-PCC należy zużywać każdorazowo całą zawartość opakowania bez dzielenia ich na porcje,
- Dozowanie składników powinno ściśle odpowiadać proporcjom podanym w „Wytycznych stosowania” materiałów z grupy PCC, PC i N-PCC,
- Zastosowany system powinien przenosić zarysowania do 0,3 mm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00.

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

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy.

W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00.

Załadunek, transport, składowanie i rozładunek zgodnie z Aprobata Techniczna i instrukcją firmową.

Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów, konstrukcji lub wyrobów przewidzianych do uzupełnienia ubytków betonu nie może powodować obniżenia ich jakości lub trwałych uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zestaw materiałów posiadających Aprobata Techniczna IBDiM, jaki zostanie zastosowany do wykonania powierzchniowych napraw betonów.

Wykonanie ręczne, techniką malarsko-murarską.

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Roboty objęte niniejszą specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez Producenta materiału, instytuty branżowe lub zakłady naukowe wyższych uczelni.

5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe poprzez:

- usunięcie (skucie) skorodowanego betonu oraz szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na korozję betonu oraz stali a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem,
- oczyszczenie strumieniowo-ściernie (piaskowanie) powierzchni betonu,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pozostałości powłok ochronnych, pyłów i części luźnych,
- oczyszczenie przez piaskowanie odsłoniętych prętów zbrojeniowych,
- zabezpieczenie wgłębne betonu inhibitorami.

5.1.3. Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe do naprawy powinno spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie 25 MPa wg PN-B-06261,
- wytrzymałość na odrywanie wg PN-B-01814

* wartość średnia 1,5 MPa

* wartość minimalna 1,0 MPa

Należy wykonać jedno oznaczenie na każde 50 m powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu

- zawartość chlorków w zewnętrznej warstwie betonowego podłoża w stosunku do masy cementu nie może być większa niż 0,4 %.
- pH betonu w otulinie konstrukcji zbrojonej nie może być mniejsze niż 10.

Zawartość chlorków i ocena pH betonu powinna być określona wg „Wytocznych badania właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach” IBDiM 1998.

5.1.4. Do usuwania warstwy skorodowanego betonu lub o niewystarczającej wytrzymałości na odrywanie można stosować wszystkie metody mechaniczne, fizyczne lub chemiczne, pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu na naprawianym elemencie. Nie dopuszcza się do tego typu prac stosowania uderowych młotów wyburzeniowych.

5.1.5. Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy do wymaganej czystości wg PN-H-97050 wg zasady:

- 2 °- przy ochronie antykorozyjnej zbrojenia powłokami mineralnymi lub na bazie żywic epoksydowych,
- 3 °- przy ochronie antykorozyjnej zbrojenia poprzez pasywację stali.

5.1.6. Beton naprawianego elementu wzdłuż krawędzi ubytku należy podkuć pod kątem prostym na głębokość nie mniejszą niż 1 cm.

5.1.7. Wilgotność podłoża, na którym nakładane są materiały na bazie żywic syntetycznych, powinna spełniać wymagania zgodnie z „Wytocznymi stosowania” tych materiałów.

5.1.8. Mieszanie składników zapraw PCC i PC należy wykonywać odpowiednią mieszarką z zachowaniem warunków podanych w „Wytocznymi stosowania”. Przygotowana zaprawa powinna być jednorodna.

5.1.9. Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:

- dla robót betonowych, torkretu i fibrobetonu nie niższa niż +5°C, lecz nie wyższa niż +25°C,
- dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie niższa niż +8°C (temperatura podłoża powinna być wyższa o 3K od punktu rosy) i nie wyższa niż 25°C.

5.1.10. Masa betonowa lub gęsta zaprawa typu PCC i PC powinna być zagęszczana mechanicznie lub ręcznie. 5.1.11. Warstwy materiałów wypełniających ubytki, wykonane na bazie składników mineralnych, powinny być poddane przez Wykonawcę pielęgnacji wg PN-B-06251

5.1.12. Niezbędne deskowanie do naprawy betonu powinno spełniać wymagania wg PN-B-06251.

5.1.13. Wykonanie, zabezpieczanie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

5.2.1. Transport i magazynowanie składników chemicznych zapraw z grupy PCC, PC i N-PCC powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

5.2.2. Składniki zapraw z grupy PCC, PC i N-PCC powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach lub opakowaniach i składowane w suchych pomieszczeniach w temp. nie niższych niż +5°C i nie wyższych niż 25°C

5.2.3. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenia uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.

5.2.4. Sposób prowadzenia prac związanych z naprawą ubytków w betonie materiałami z dodatkiem żywic syntetycznych lub materiałów z żywicami Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót i poddać je utylizacji.

5.2.5. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami materiałów nanoszonych metodą natryskową. Wszelkie odpady masy betonowej Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00.

Kontrola robót winna być przeprowadzana na bieżąco w czasie nakładania poszczególnych warstw. Należy ją prowadzić pod kątem ścisłego przestrzegania reżimów technologicznych określonych instrukcją Producenta mieszanki.

6.1. Zasady ogólne

6.1.1. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnieniem ubytków w betonie należy do Wykonawcy.

6.1.2. Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej Specyfikacji.

6.1.3. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

6.2.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobata Techniczną IBDiM.

6.2.2. Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, terminu przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża, przygotowania powierzchni stali oraz przygotowania szalunków.

6.4. Kontrola wykonanych robót

6.4.1. Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałość zastosowanego materiału na ściskanie, określonej na min. 3 próbkach wykonanych w formach w kształcie beleczki o wymiarach 4x4x16 cm dla zapraw z grupy PCC, PC i N-PCC wg PN-85/B-04500 p.4.5.
- wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu dla zapraw z grupy PCC, N-PCC i PC określonej na beleczkach o wymiarach 4x4x16 wg PN-B-04500
- wytrzymałości nałożonej warstwy materiału na odrywanie od podłoża określonej metodą „pull-off, przy średnicy krążka próbnego 50 mm wg zasady - 1 oznaczenie na 25 m, przy min 5 oznaczeniach.

7. OBMIAR

Jednostką obmiarową robót naprawczych jest m².

W przypadku ubytku o skomplikowanym kształcie należy jego powierzchnię określać jako sumę powierzchni prostokątów opisanych na konturze tego ubytku.

Pomiar wymiarów liniowych ubytku powinien być wykonany stalową taśmą mierniczą z dokładnością do 1cm.

Ogólną powierzchnię naprawionego ubytku należy podawać z dokładnością do 0,01 m².

Jednostką obmiarową dla uszczelnienia styków prefabrykatów jest m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00.

Ostateczny odbiór wykonanych powłok naprawczych winien być poprzedzony następującymi badaniami:

- oględziny powierzchni powłok pod kątem rys skurczowych, faktury i przebarwień. Wymagany jest całkowity brak włoskowatych rys skurczowych przy jednolitej gładkiej fakturze, pozbawionej przebarwień.
- badania przyczepności do podłoża na nawierconych koronką rdzeniową krążkach. Wymagane jest oderwanie krążka w betonie rodzimym, poza złączem z nałożoną powłoką.

8.1. Odbiorowi podlegają

- roboty ulegające zakryciu w trakcie uzupełniania ubytków (odbiór międzyoperacyjny)
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbiór ostateczny).

8.2. Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy wykonania robót określonego rodzaju zgodnie z projektem technicznym, wymaganiami zawartymi w ST oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

8.3. Podstawą odbioru ostatecznego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z uzupełnieniem ubytków, a także spełnienia wymagań określonych w projekcie technicznym, ST oraz innych warunków dotyczących robót zawartych w umowie.

9. PŁATNOŚĆ

Cena jednostkowa obejmuje całościowe wykonanie napraw powierzchni betonowych wybranym przez Wykonawcę a zaakceptowanym przez Inżyniera zestawem materiałów.

Cena 1 m² robót naprawczych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i transport i przechowywanie materiałów,
- wykonanie pomocniczych rusztowań i pomostów do prowadzenia prac na wysokości,
- skucie skorodowanego betonu na głębokość do 2 (6) cm,
- oczyszczenie strumieniowo-ścierne (piaskowanie) powierzchni betonu,
- oczyszczenie przez piaskowanie odsłoniętego zbrojenia do SA 2,5 stopnia czystości,
- antykorozyjne zabezpieczenie zbrojenia,
- nałożenie w-wy szepnej dla zapraw naprawczych,
- nałożenie zapraw naprawczych PCC do betonu grubości do 2 (6) cm,
- zabezpieczenie wgłębne betonu inhibitorami,
- szpachlowanie powierzchni betonowych,
- demontaż i transport pomocniczych rusztowań i pomostów,
- uprzątnięcie terenu robót,
- wykonanie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja Producenta i Aprobata Techniczna IBDiM