

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

ST-K.02

**SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA
NAPRAWY POWIERZCHNI BETONU ZAPRAWAMI TYPU PCC**

Temat:

**MUZEUM ŚLĄSKIE KATOWICE
OBIEKTY NA TERENIE BYŁEJ KWK KATOWICE
OBIEKT NR 78 – WIEŻA CIŚNIEŃ
Projekt zabezpieczeń tymczasowych**

Adres inwestycji:

**MUZEUM ŚLĄSKIE, ul. T. Dobrowolskiego 1,
40-205 Katowice**

Inwestor:

**MUZEUM ŚLĄSKIE, ul. T. Dobrowolskiego 1,
40-205 Katowice**

SPIS TREŚCI

1.0 Wstęp

- 1.1 Przedmiot Specyfikacji
- 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji
- 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

2.0 Materiały

- 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2 Wymagania szczegółowe.

3.0 Sprzęt.

4.0 Transport.

5.0 Wykonanie robót.

- 5.1 Przygotowanie placu budowy
- 5.2 Wytwarzanie podłoża
- 5.3 Wytwarzanie zapraw
- 5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne stali.
- 5.5 Wykonanie wypełnienia i warstwy szczepnej
- 5.6 Wykonanie wypełnienia i warstwy reparacyjnej
- 5.7 Wykonanie powłok ochronnych
- 5.8 Pielęgnacja
- 5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

6.0 Kontrola jakości robót.

- 6.1 Przygotowanie placu budowy
- 6.2 Oczyszczenie podłoża
- 6.3 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych i zbrojenia
- 6.4 Wykonanie robót
- 6.5 Likwidacja placu budowy

7.0 Obmiar robót.

8.0 Odbiór robót

- 8.1 Odbiór robót zanikających
- 8.2 Odbiór częściowy
- 8.3 Odbiór końcowy

9.0 Podstawa płatności

10.0 Przepisy związane.

1.0 Wstęp.

1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawami powierzchni betonu zaprawami PCC w ramach zabezpieczeń tymczasowych wieży ciśnień na terenie Muzeum Śląskiego w Katowicach

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie napraw powierzchni betonów zaprawami PCC a w szczególności:

- montaż i demontaż rusztowania,
- przygotowanie powierzchni pod naprawę wraz z likwidacją istniejących powłok zabezpieczających, czyszczeniem strumieniowo-ściernym oraz z oczyszczeniem odkrytej skorodowanej stali zbrojeniowej,
- zabezpieczenie stali zbrojeniowej powłoką zabezpieczającą,
- wykonanie warstwy szepnej,
- wykonanie warstwy wypełniającej ubytek w konstrukcji,
- ewentualne wygładzenie powierzchni za pomocą szpachlówki (reprofilacja),
- pielęgnacja wykonanych warstw naprawczych,
- wykonanie powłok zabezpieczających
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe.

zaprawy typu PCC - gotowe zaprawy (polymer cement concrete) produkowane fabrycznie, w których prócz spoiwa cementowego, kruszywa i dodatków mineralnych, czy pigmentów ważną rolę spełniają polimery proszkowe odgrywające rolę modyfikatorów poprawiających przyczepność zapraw do podłoża, wytrzymałość na zginanie i rozciąganie, urabialność, szczelność, odporność chemiczną. Podstawowe kategorie zapraw typu PCC:

PCC I - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych obciążonych dynamicznie, po których odbywa się ruch kołowy;

PCC II - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych obciążonych dynamicznie, na których nie odbywa się ruch kołowy;

PCC III - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych nie obciążanych dynamicznie na których nie odbywa się ruch kołowy.

Warstwa szepna - (podkładowa) warstwa zwiększająca przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża betonowego lub żelbetowego.

Szpachlówka wyrównawcza – drobnoziarnista zaprawa wypełniająca pory i raki i wygładzająca powierzchnię betonu lub żelbetu, tworząc odpowiednie podłoże pod powłoki ochronne.

Punkt rosy – temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze i wilgotności powietrza.

Metoda „pull off” – metoda badawcza polegająca na pomiarze wytrzymałości betonu na odrywanie, nazywana niekiedy także „Bond-Test”. Jej istota polega na odrywaniu za pomocą siłownika, przyklejonego do podłoża metalowego krążka.

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem naprawy powierzchni konstrukcji zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera.

2.0 Materiały.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Do wykonania warstwy szpachlowej i wypełnienia ubytków w podłożu wraz z jego wyrównaniem (reprofilacją) należy stosować zaprawy PCC należące do jednego systemu naprawczego, posiadające aktualną Aprobata Techniczną lub ważne Świadectwo Dopuszczenia do stosowania wydanej przez IBDiM, wykazujące następujące cechy ogólne:

- możliwość stosowania na wilgotnym podłożu,
- wysoka wytrzymałość na odrywanie od betonu,
- niski skurcz i naprężenia własne,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna,
- odporność na mróz

Do napraw konstrukcji betonowych lub żelbetowych należy stosować materiały konfekcjonowane tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem i dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie. Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów i przedłożyć je z atestem Inżynierowi do akceptacji. Do wbudowania mogą być zastosowane tylko materiały zaakceptowane przez Inwestora. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowania oraz właściwego przechowywania materiałów. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.2 Wymaganie szczegółowe.

Zastosowany system musi posiadać parametry co najmniej równe podanym niżej specyfikacjom.

2.2.1 Mineralna powłoka antykorozyjna dla odsłoniętej stali zbrojeniowej oraz warstwa szczepna dla nowych zapraw naprawczych („2 w 1”):

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
Uziarnienie:	0 – 8 mm
Temperatura stosowania:	co najmniej zakres od +5°C do +30°C
Przyczepność po 28 dniach:	≥ 0,8 MPa
Odporność na temperaturę po związaniu:	od -50°C do +70°C

2.2.2 Cementowa zaprawa do napraw betonu, gruboziarnista, o zakresie stosowania od 30 do 100 mm:

Baza:	cement z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
Uziarnienie:	0 – 5 mm
Temperatura stosowania:	od +5°C do +30°C
Klasa:	R3
Zawartość jonów chlorkowych:	≤ 0,05%
Absorpcja kapilarna:	≤ 0,5 kg × m ² × h ^{-0,5}
Ograniczony skurcz / pęcznienie:	≥ 1,5 MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach:	≥ 25 MPa
Moduł sprężystości przy ściskaniu:	≥ 15 GPa
Przyczepność do betonu po 28 dniach:	≥ 1,5 MPa
Odporność na temperaturę po związaniu:	od -50°C do +70°C
Odporność na deszcz:	po ok. 24 godzinach

2.2.3 Cementowa zaprawa do napraw betonu, drobnoziarnista, o zakresie stosowania od 5 do 30 mm:

Baza:	cement z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
Uziarnienie:	0 – 2,5 mm
Temperatura stosowania:	+5°C do +30°C
Klasa:	R3
Zawartość jonów chlorkowych:	≤ 0,05%
Absorpcja kapilarna:	≤ 0,5 kg × m ² × h ^{-0,5}
Ograniczony skurcz / pęcznienie:	≥ 1,5 MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach:	≥ 25 MPa
Przyczepność do betonu po 28 dniach:	≥ 1,5 MPa
Odporność na temperaturę po związaniu:	od -50°C do +70°C
Odporność na deszcz:	po ok. 24 godzinach

2.2.4 Szpachlówka do napraw betonu, do 5 mm

Baza:	cement z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą
Uziarnienie:	0 – 0,5 mm
Temperatura stosowania:	+5°C do +30°C
Klasa:	R2
Zawartość jonów chlorkowych:	≤ 0,05%
Absorpcja kapilarna:	≤ 0,5 kg × m ² × h ^{-0,5}
Ograniczony skurcz / pęcznienie:	≥ 0,8 MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach:	≥ 15 MPa
Przyczepność do betonu po 28 dniach:	≥ 0,8 MPa
Odporność na temperaturę po związaniu:	od -50°C do +70°C
Odporność na deszcz:	po ok. 24 godzinach

2.2.5 Farba akrylowa do malowania elewacji budynków (ograniczająca proces karbonatyzacji betonu, mostkująca rysy, mało nasiąkliwa i wysoce elastyczna, odporna na uszkodzenia eksploatacyjne, odporna na warunki atmosferyczne, odporna na rozwój grzybów, alg i pleśni):

Baza:	dyspersja żywic akrylowych z mineralnymi wypełniaczami i pigmentami
Gęstość:	ok. 1,4 kg/dm ³
Temperatura stosowania:	+5°C do +25°C
Odporność na deszcz:	po ok. 12 godzinach
Odporność powłoki na szorowanie:	≥ 15000 cykli wg PN-C-81913
Opór dyfuzyjny dla pary wodnej:	$S_d \leq 0,7$ m wg PN-EN 1062-1
Połysk:	kategoria G3 wg PN-EN 1062-1
Wielkość ziarna:	kategoria S1 wg PN-EN 1062-1
Przepuszczalność wody:	kategoria W2 wg PN-EN 1062-1
Przenikanie pary wodnej:	kategoria V2 wg PN-EN 1062-1
Przepuszczalność CO ₂ :	kategoria C1 wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia spęcherzenia:	brak pęcherzy wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia spękania:	kategoria 0, brak pęknięć wg PN-EN 1062-1
Ocena stopnia złuszczenia:	kategoria 0, brak złuszczeń wg PN-EN 1062-1

2.2.6 Woda.

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód.

3.0 Sprzęt

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania zapraw - mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na wolnoobrotowej wiertarce
- do nakładania warstwy szepnej - szczotka, pędzel
- do nakładania i zacierania zapraw - agregat tynkarski (przy metodzie natryskowej) i zwykle narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)
- do odkucia uszkodzonych fragmentów elementów betonowych i żelbetowych - młotki, przecinaki, młoty pneumatyczne lub elektryczne młotki udarowe
- do oczyszczenia odsłoniętego zbrojenia - szczotki stalowe (bądź przy większych powierzchniach) sprężarka i urządzenie do piaskowania,
- do czyszczenia podłoża - wysokociśnieniowy zestaw myjący
- do odmierzania ilości składników do zapraw - waga i naczynie do odmierzania wody,
- do oceny podłoża - młotek SCHMIDTA, zrywarka, termometr do pomiaru temperatury powietrza i podłoża, wilgotnościomierz do pomiaru wilgotności powietrza i podłoża.

4.0 Transport.

Transport dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób nie wpływający na obniżenie jakości przewożonych materiałów tzn. np. zabezpieczenie przed zawilgoceniem składnika suchego zaprawy oraz mrozem składnika płynnego. Składowanie materiałów musi również spełniać powyższe warunki. Należy sprawdzać termin ważności produktu. Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5.0 Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych producenta systemu naprawczego. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +5°C. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 90%.

Wykonawca powinien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu robót przy naprawach konstrukcji betonowych lub żelbetowych w technologii zatwierdzonej przez Inwestora. Przed przystąpieniem do prac naprawczych wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

5.1 Przygotowanie placu budowy.

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace, należy właściwie przygotować teren, na którym prowadzone są czynności (plac budowy). Elementy betonowe poddane zabiegom naprawczym powinny być właściwie udostępnione.

- a) Ogrodzić teren budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do wykonywania robót; ogrodzenie

placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m.

- b) Ogrodzenie wyposażać należy w bramy i furtki umożliwiające wjazd samochodów z materiałami i wejście na teren pracowników
- c) Wykonać rusztowania. Zgodnie z wymaganiami właściwych norm i przepisów rusztowania i pomosty zabezpieczające podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- d) Pracownicy wykonujący prace powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji, środki awaryjnej ewakuacji, transportu poszkodowanych.

5.2 Przygotowanie podłoża

Powierzchnie uszkodzone należy oczyścić z brudu, rdzy, zaczynu cementowego. Zaleca się stosowanie wysokowydajnych agregatów do mycia ciśnieniowego. Spękaną strukturę należy skuć, gruz i pyły usunąć. Odsłonięte pręty zbrojenia oczyścić metodą piaskowania lub szczotkami drucianymi usuwając rdzę i wszelkie substancje zmniejszające przyczepność. Powierzchnie muszą być mocne i nośne. Wytrzymałość podłoża na rozciąganie powinna wynosić przynajmniej 1,5 MPa. Należy wykonać próbę pull off lub badanie sklerometryczne. Podłoża ceramiczne (klinkier, cegły) starannie oczyścić przez zmycie i przez obróbkę mechaniczną (np. piaskowanie) otworzyć pory.

Etap przygotowania podłoża polegający na odkuciu skorodowanego betonu należy wykonywać tylko pod bezpośrednim nadzorem kierownika robót. W przypadku konieczności odkucia betonu na znacznym obszarze, mogącym mieć wpływ na statykę konstrukcji lub jej poszczególnych elementów należy przerwać roboty i zawiadomić Inżyniera oraz autora projektu naprawy.

5.3 Przygotowanie zapraw.

Preparaty dostarczane są jako suche, jednoskładnikowe zaprawy do mieszania z wodą. Miesza się je w odpowiednich, określonych w instrukcjach proporcjach, dodając do wody w mieszarkach suchy składnik. Należy mieszać mieszadłem wolnoobrotowym lub w betoniarnie.

Po wymieszaniu masa powinna być jednorodna bez smug, o określonej konsystencji. Należy zwracać szczególną uwagę na dno i ścianki pojemnika, przestrzegając czasu mieszania. Należy ograniczać napowietrzanie mieszanek stosując odpowiednio niskie obroty mieszarek. Preparat jest gotowy do użycia zaraz po wymieszaniu. Najlepiej przygotowywać mieszanki z pełnych zawartości opakowań. Dokładne informacje o mieszanii, dane produktów i uwagi szczególne znajdują się w specjalnych informacjach technicznych o produktach.

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne stali.

Powłoka ochrony przeciwkorozyjnej na bazie cementu, ulepszonych polimerami, stosowana do powlekania prętów zbrojenia w powiązaniu z zaprawą naprawczą. Na oczyszczone do stopnia czystości SA 2 i 1/2 wg PN-EN ISO 8501-1:2008 pręty zbrojeniowe nanosi się dwukrotnie małym pędzlem lub włośnikiem uzyskaną zawieszinę. Pręty zbrojeniowe poza oczyszczeniem muszą być całkowicie suche. Wokół prętów beton należy zukosować pod kątem 45° do powierzchni. Drugą warstwę nanosi się po związaniu pierwszej warstwy lecz nie wcześniej niż po 3 godzinach. Zalecane są temperatury podłoża i powietrza w czasie obróbki od +5 do +30° C (zalecana temp. powyżej 10°C przy względnej wilgotności powietrza poniżej 60%). Stwardniałego już szlamu nie należy uplastyczniać przy użyciu wody. Grubość nanoszonej warstwy powinna wynosić co najmniej 1,1 mm (powłoka ochronna powinna całkowicie zakrywać uźebrowanie stali). Partie betonu które graniczą z prętami zbrojeniowymi, mogą zostać pomalowane na szerokość do 2 cm. Naniesione warstwy pokrycia antykorozyjnego nie mogą ulegać nawilżaniu podczas procesu wiązania. Przy silnym nasłonecznieniu, oddziaływaniu deszczu lub mrozu, należy stosować szczególne środki ochrony, jak np. przykrycie plandekami, matami itp.

5.5 Wykonanie wypełnienia i warstwy szczepnej.

W czystą i szorstką powierzchnię ubytku oraz zabezpieczenie antykorozyjne wciera się za pomocą pędzla lub szczotki warstwę szczepną. Nie należy dopuszczać do podsychania warstwy szczepnej przed nałożeniem następnej warstwy wypełniającej ubytek. Jeżeli beton jest bardzo suchy, należy nawilżyć go w dniu poprzedzającym naprawę, tak, by w czasie nakładania warstwy szczepnej był on matowo wilgotny. Ponadto należy usunąć kałuże, jak również film wodny.

5.6 Wykonanie wypełnienia i warstwy reparacyjnej.

Wypełnienie przygotowanych powierzchni ubytków modyfikowaną tworzywem sztucznym zaprawą na bazie cementu PCC. Przygotowaną mieszankę należy nanosić stosując nacisk, warstwami na aktywną jeszcze pod względem klejenia warstwę szczepną. Większe ubytki muszą być wypełnione w kilku procesach roboczych, przy czym każdej warstwie pośredniej należy nadać szorstką powierzchnię, a po jej wyschnięciu każdorazowo powlec warstwę szczepną. Nałożonej zaprawy nie należy nanosić poza obrys ubytku w konstrukcji, lecz jedynie wygładzić pacą. Zaprawę nanosić należy z użyciem nacisku, dobrze ją zagęszczając, drewnianą packą tynkarską lub kielnią nie dopuszczając do powstania pustek powietrznych. Każdorazowo winna być pokrywana tak mała powierzchnia, aby możliwe było nanoszenie warstwy zawsze na świeżą warstwę szczepną (warstwa wiążąca i zaprawa wypełniająca ubytek powinny być przygotowywane jednocześnie). Nałożoną w ten sposób zaprawę należy natychmiast wyrównać łatą do żądanej grubości, a następnie krótko wygładzić pacą. Przy większych powierzchniach celowe jest użycie belki wibracyjnej. Należy przestrzegać czasu obróbki materiału (zależnej od temperatury). Każdorazowo winna być pokrywana tak mała powierzchnia, aby możliwe było prawidłowe wykonanie warstwy. O ile ubytek ma głębokość większą niż 5 cm należy stosować pręty zbrojeniowe \varnothing 6 mm przyspawane do istniejącego zbrojenia lub nakładać zaprawę wielowarstwowo. Reprofilujące podłoże betonowe drobnoziarniste zaprawy szpachlowe na bazie cementu nakładamy bez warstwy szczepnej na matowo wilgotne podłoże betonowe (zgodnie z kartą techniczną producenta) w 1 – 2 procesach roboczych (wliczając w to szpachlowanie „drapane”) za pomocą pacy lub kielni. Grubość szpachlówki nie powinna przekraczać 5 mm.

5.6 Wykonanie powłok ochronnych.

Powłokę zabezpieczającą nakłada się w minimum dwóch warstwach wałkiem lub pędzlem. Pomiedzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować co najmniej 4–6 godzinne przerwy technologiczne. Materiał użyty do pierwszego malowania można rozcieńczyć wodą max 5%. Powłoka malarska nie powinna być wykonywana przy bezpośrednim nasłonecznieniu, przy silnym wietrze, w deszczu, na rozgrzanych podłożach. W razie potrzeby obrabiane powierzchni osłaniać plandekami.

5.7 Pielęgnacja

Ze względu na możliwość pojawienia się rys skurczowych odkryte powierzchnie betonu wymagają:

- ochrony przed zbyt szybkim wysychaniem. Należy unikać wpływu wysokich temperatur, mrozu oraz przeciągów powietrznych, utrzymywać wilgoć (poprzez pokrycie ich folią, plandekami lub matami),
- w stanie świeżym zaprawy naprawczej nie należy spryskiwać wodą,
- w czasie dojrzewania (a szczególnie w czasie wiązania betonu) ochrony zabetonowanych elementów przed uderzeniami i drganiami.

Obowiązują zasady pielęgnacji materiałów budowlanych wiązanych cementem. Jeżeli producent nie podaje inaczej w Karcie Technicznej wyrobu, to zaprawę należy pielęgnować

przez co najmniej 5 dni. Czas trwania pielęgnacji należy dobierać w zależności od rodzaju zaprawy naprawczej i panujących warunków atmosferycznych.

5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Stosowane w tej metodzie materiały zawierają cement, który w połączeniu z wodą tworzy związki alkaliczne. Dlatego należy:

- unikać kontaktu z oczami i skórą,
- zabrudzenia natychmiast dokładnie spłukać dużą ilością wody,
- w przypadku dostania się do oka zasięgnąć porady lekarza.

6.0 Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

Kontrola całości wykonania robót obejmuje:

- wykonanie rusztowań pomostów roboczych,
- przydatność materiałów do wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- jakość wykonanych napraw,
- zachowanie warunków zabezpieczenia środowiska przed skażeniem.

Naprawy i wzmocnienia konstrukcji żelbetowych należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

Należy przestrzegać szczegółowych wymagań opisanych w dokumentacji wybranego systemu PCC. Wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych przez siebie prac. W tym celu konieczne jest aby:

- a) posiadał odpowiednio przeszkolony personel w zakresie kontroli jakości stosowanych materiałów i wykonywanych prac.
- b) posiadał odpowiedni sprzęt do czyszczenia i odkuć betonu, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów (mieszalniki, wagi, urządzenia hydrodynamiczne itp.) i utrzymywał go w dobrym stanie technicznym.
posiadał urządzenia do kontroli jakości:
 - termometry powierzchniowe,
 - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
 - urządzenia do pomiaru wilgotności powietrza,
 - urządzenia do pomiaru wilgotności podłoża,
 - urządzenia do pomiaru przyczepności kolejnych warstw naprawczych do konstrukcji i między sobą,
 - urządzenia do pomiaru grubości nakładanych powłok ochronnych w stanie mokrym i suchym,
 - urządzenia do badania wytrzymałości materiałów naprawczych (np. formy do przygotowywania próbek),
 - urządzenia do badania ciągłości powłok na bazie elektrycznej.
- c) każda dostarczona partia materiału była zaopatrzona w certyfikat wytwórcy. Partia, która nie posiada wyraźnej daty produkcji nie może być dopuszczona do robót naprawczych. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.

- d) woda zarobowa pochodziła z wiadomego źródła i nie zawierała substancji szkodliwych dla stali lub betonu. W razie wątpliwości należy przeprowadzić badania wody.
- e) przed przystąpieniem do właściwych napraw, przeprowadzać naprawy próbne na ograniczonej powierzchni. Przystąpienie do zasadniczych napraw może nastąpić po uzyskaniu zadowalającej jakości tych napraw.
- f) w czasie napraw była prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem. Wykonawca powinien zawiadomić każdorazowo inwestora lub jego przedstawiciela o terminie takich badań, aby umożliwić mu ewentualne nadzorowanie uzyskanych wyników. W razie konieczności należy skorzystać z laboratoriów zewnętrznych np. dla wytrzymałości materiałów.
- g) prace naprawcze kolejnych etapów były prowadzone w sposób nie powodujący uszkodzeń już wykonanych prac np. uszkodzenie wykonanych powłok ochronnych linami lub rusztowaniami lub prowadzonymi w pobliżu pracami remontowymi.
- h) do oceny grubości powłok na prętach zbrojeniowych można posłużyć się metodą elektromagnetyczną. Do oceny powłok na podłożach betonowych należy stosować metodę wysokonapięciową.
- i) wykonawca prowadził bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej naprawy lub wzmocnienia.

6.1 Przygotowanie placu budowy.

Przed przystąpieniem do prac podstawowych kontroli podlega przygotowanie placu budowy oraz inne roboty przygotowawcze:

- ogrodzenia,
- rusztowania,
- wykopy,
- zabezpieczenia (oświetlenie, komunikacja, ewakuacja itd.)

6.2 Oczyszczenie podłoża.

Kontroli podlega przygotowane podłoże. Należy sprawdzić:

- wilgotność podłoża,
- pH betonu,
- czystość podłoża,
- szorstkość podłoża,
- wytrzymałość podłoża.

6.3 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych i zbrojenia

Sprawdzić należy dokładność pokrycia elementów stalowych powłoką antykorozyjną. Powłoka powinna stanowić nieprzerwaną warstwę jednakowej grubości. Badanie wykonać zgodnie z zaleceniem w pkt.6.

6.4 Wykonanie robót.

Kontrolę wykonania powinno wykonywać się po nałożeniu każdej nowej warstwy:

- warstwy szpachlowej - dokładność wykonania, szczególnie w miejscach trudnodostępnych (wnękach, niszach, za prętami zbrojeniowymi);
- warstw naprawczych, wypełniających ubytki - kontrolować należy grubość i właściwe ułożenie warstw, ich zagęszczenie; wykonać ocenę przyczepności warstw naprawczych;
- warstwy szpachlowej (powierzchniowej) - sprawdzeniu podlega równość powierzchni zgodnie z kryteriami, które zawarte powinny być w Warunkach Wykonania jako załącznik do Umowy lub Zlecenia.

6.4 Likwidacja placu budowy.

Po zakończeniu prac sprawdzeniu podlega teren budowy. Teren powinien zostać uprzątnięty, gruz i odpady wywiezione, ogrodzenie i zabezpieczenia zdemontowane, a wykopy (o ile Umowa nie stanowi inaczej) zasypane, a wygląd terenu przywrócony do stanu jak przed robotami.

7.0 Obmiar robót.

Roboty zabezpieczające realizowane w oparciu o niniejszą STWiOR nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

8.0 Odbiór robót.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.1 Odbiór robót zanikających

Podstawą odbioru robót zanikających jest:

- oczyszczenie podłoża,
- zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia lub innych elementów stalowych,
- ewentualne pogrubień warstw naprawczych,
- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

8.2.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się dla wybranego fragmentu lub odcinka prowadzonych robót wg zasad takich jak odbiór końcowy.

8.3.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po zakończeniu wszystkich prac w danym obiekcie i obejmuje całość zakresu określonego Umową. Uczestnikami odbioru są Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy/Robót lub inny przedstawiciel Wykonawcy, Podwykonawca.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić dokumenty:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań,
- wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- prawidłowość wykonania przygotowania podłoża,
- prawidłowość wykonania napraw powierzchni i uszkodzeń wgłębnych wraz z uzupełnieniami,
- prawidłowość wykonania powłok zabezpieczających
- prawidłowość wykonania robót dodatkowych.

Naprawę konstrukcji betonowych i żelbetowych uznaje się za wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w dokumentacji projektowej, przywołanych normach, aprobatkach technicznych lub punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9.0 Podstawa płatności.

Wynagrodzenie Wykonawcy zostaje ustalone jako ryczałtowe zgodnie z postanowieniami Umowy. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Ogólnej.

10.0 Przepisy związane.

- PN-EN 1504-1:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności Definicje
- PN-EN 1524:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881)
- ZUAT - 15/VI.05-5/2003 Wyroby do zabezpieczenia powierzchni betonowych przed korozją. Część V. Mineralne wyprawy ochronne