

„Naprawa zewnętrznych ścianek kanałów odpływowych osadnika wstępnego oraz renowacja płyty dennej i ścian żelbetowych w systemie napraw i ochrony żelbetu materiałami PCC przepompowni wewnętrznej”
Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
ST-01 – Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01

NAPRAWA KONSTRUKCJI

BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5. Określenia podstawowe	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. Materiały – wymagania ogólne	4
2.2. Materiały – wymagania szczegółowe	4
2.2.1. zadanie nr 1: naprawa zewnętrznych ścianek kanałów odpływowych osadnika wstępnego (w systemie napraw i ochrony żelbetu materiałami pcc/spcc, przyjęto system naprawczy ct-95 firmy minova)	4
2.2.2. zadanie nr 2: renowacja płyty dennej oraz ścian żelbetowych w systemie napraw i ochrony żelbetu przepompowni wewnętrznej (w systemie napraw i ochrony żelbetu materiałami pcc/spcc, przyjęto system naprawczy ct-95 firmy minova)	6
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Wymagania ogólne	9
5.2. Zakres wykonywania robót	9
5.2.1. Naprawy powierzchniowe	9
5.2.2. Iniekcje	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1. Wymagania ogólne	11
6.2. Zakres kontroli badań	11
6.2.1. Materiały	11
6.2.2. Kontrola robót	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1. Normy	12
10.2. INNE DOKUMENTY	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST – 01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn. **„Naprawa zewnętrznych ścianek kanałów odpływowych osadnika wstępnego oraz renowacja płyty dennej i ścian żelbetowych w systemie napraw i ochrony żelbetu materiałami PCC przepompowni wewnętrznej”**

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST – 01) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich Robót związanych z robotami naprawczymi przewidzianymi do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla Robót w zakresie robót ujętych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych i obejmują Roboty ujęte w dokumentacji przetargowej (przedmiary robót i WZ) dla kontraktu pn. „Naprawa zewnętrznych ścianek kanałów odpływowych osadnika wstępnego oraz renowacja płyty dennej i ścian żelbetowych w systemie napraw i ochrony żelbetu materiałami PCC przepompowni wewnętrznej”, której zestawienie zamieszczono w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

Zadanie nr 1: Naprawa zewnętrznych ścianek kanałów odpływowych osadnika wstępnego (w systemie napraw i ochrony żelbetu materiałami PCC/SPCC, przyjęto system naprawczy CT-95 firmy MINOVA).

Etapy przeprowadzenia naprawy i renowacji ścianek kanałów odpływowych osadnika wstępnego:

- 1) Oczyszczyć całą powierzchnię zbiornika metodą hydromonitoringu.
- 2) Zbrojenie, jeśli zostało uwidocznione, należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną.
- 3) Ewentualne ubytki należy uzupełnić szybkosprawną zaprawą mineralną typu PCC/SPCC, nakładając wcześniej warstwę szepną.
- 4) Powierzchnię ścian zbiornika należy wyrównać zaprawą typu PCC/SPCC, nakładając wcześniej warstwę szepną.
- 5) Tak przygotowaną powierzchnię należy pokryć elastyczną, mostkującą rysy zaprawą odporną na środowisko agresywne.
- 6) Uszczelnić dylatacje konstrukcyjne zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu.

Zadanie nr 2: Renowacja płyty dennej oraz ścian żelbetowych w systemie napraw i ochrony żelbetu przepompowni wewnętrznej (w systemie napraw i ochrony żelbetu materiałami PCC/SPCC, przyjęto

system naprawczy CT-95 firmy MINOVA.

Etapy przeprowadzenia napraw i renowacji płyty dennej oraz ścian żelbetowych przepompowni:

- 1) Oczyszczyć całą powierzchnię zbiornika metodą hydromonitoringu.
- 2) Zbrojenie, jeśli zostało uwidocznione, należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną.
- 3) Ewentualne ubytki należy uzupełnić szybkością zaprawą mineralną typu PCC/SPCC, nakładając wcześniej warstwę szepną.
- 4) Powierzchnię ścian zbiornika należy wyrównać zaprawą typu PCC/SPCC, nakładając wcześniej warstwę szepną.
- 5) Tak przygotowaną powierzchnię należy pozostawić na 72 godziny.
- 6) Jako warstwę zabezpieczającą przed korozją siarczanową w klasie XA3 w zakresie pH gazów 1-14, należy zastosować zaprawę silikatowo-mineralną, aplikując wcześniej warstwę szepną. Ponowne obciążenie ściekami może nastąpić po ok. 24 godzinach.
- 7) Elementy stalowe należy kotwić do podłoża za pomocą ładunków na bazie żywicy poliestrowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST - 00 "Wymagania ogólne".

1.5. Określenia podstawowe

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją przetargową, ST i poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały – wymagania ogólne

Wymagania ogólne dla materiałów podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały – wymagania szczegółowe

2.2.1. ZADANIE NR 1: NAPRAWA ZEWNĘTRZNYCH ŚCIANEK KANAŁÓW ODPIYWOWYCH OSADNIKA WSTĘPNEGO (W SYSTEMIE NAPRAW I OCHRONY ŻELBETU MATERIAŁAMI PCC/SPCC, PRZYJĘTO SYSTEM NAPRAWCZY CT-95 FIRMY MINOVA).

Wymagania technologiczne i materiałowe:

- 1) Przed przystąpieniem do prac reprofilacyjnych należy uszczelnić wszelkie rysy i pęknięcia. Pęknięcia o grubości ok. 1 mm należy rozkuć/rozbrzdować na całej długości na szerokość i głębokość ok. 2 cm. Następnie uzupełnić ubytek szybkością, mineralną, pęczniącą masą naprawczą, np. Minostop.

Wymagania dla szybkością masy naprawczej:

- zaprawa drobnoziarnista, jednokomponentowa, gotowa do użycia po zmieszaniu z wodą
- wodoszczelna, pęczniąca podczas wiązania
- bez związków powodujących korozję zbrojenia

- wytrzymałość na ściskanie po 1 godzinie 6 MPa
 - wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach 40 MPa
 - czas wiązania w temperaturze 20°C ok. 60 sek.
- 2) Przygotowanie podłoża polega na myciu całej powierzchni agregatami wysokociśnieniowymi (min. 300 bar), przy użyciu wody większym niż 15 l/min. Odstęp od powierzchni max. 5 cm. Średnia przyczepność oczyszczonej powierzchni badana metodą „pull-off” nie może być mniejsza niż 1,5 MPa. Wartość pojedynczego pomiaru nie może być mniejsza niż 1,0 MPa. Oczyszczona w ten sposób powierzchnia powinna uwidaczniać kruszywo zawarte w betonie.
 - 3) Odkucie skorodowanego zbrojenia na całej długości występowania korozji, skucie betonu o mniejszej wytrzymałości, rozkucie rys i pęknięć. Odkucie skorodowanego betonu powinno uwidoczniać ziarna kruszywa. Skorodowane zbrojenie należy całkowicie odkryć na głębokość ok. 2 cm z każdej strony pręta, aby umożliwić jego dokładne oczyszczenie. Należy uważać, aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Krawędzie ubytków należy sfazować pod kątem 45°.
 - 4) Czyszczenie odsłoniętego zbrojenia przy użyciu agregatu piaskowego do klasy Sa 2 (PN-EN ISO 8501-1)
 - 5) Bezpośrednio po oczyszczeniu zbrojenia należy je zabezpieczyć materiałem antykorozyjnym np. CT-A/S. Warstwę antykorozyjną należy nanieść dwukrotnie. Czas oczekiwania pomiędzy warstwami od 1 do 2 godzin w temp. 20°C.

Wymagania dla warstwy szczepnej:

- jednoskładnikowa, modyfikowana polimerami (typu PCC)
 - przyczepność do podłoża $\geq 2,0$ MPa
 - zawartość jonów chlorkowych $\leq 0,05\%$
 - przyczepność do stali zbrojeniowej $\geq 6,0$ MPa
 - materiał musi posiadać Aprobata Techniczną i wchodzić w skład zestawu naprawczego
- 6) Powierzchnię ubytków należy pokryć warstwą szcepną np. CT-A/S. Ubytki z warstwą szcepną należy wypełnić zaprawą naprawczą np. CT-2, nie czekając aż warstwa szczepna zwiąże (metoda mokre w mokre).

Wymagania materiałowe dla zaprawy naprawczej.

- sucha zaprawa na bazie cementu modyfikowanego polimerami (typu PCC/SPPC) zakres grubości powłoki od 5 mm do 30 mm
- zaprawy zbrojone włóknami syntetycznymi,
- wytrzymałość na ściskanie po 1 dniu powyżej 25 MPa, po 28 dniach powyżej 55 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 1 dniu co najmniej 4 MPa, po 28 dniach powyżej 7,5 MPa,
- nasiąkliwość nie więcej niż 4% (wg PN -88/B-06250 p. 6.6.)
- odporność na absorpcję kapilarną
- moduł sprężystości po 28 dniach utwardzania od 20 do 40 GPa,
- potwierdzona badaniami przyczepność do cegły kanalizacyjnej po 7 i po 28 dniach wg Zaleceń Udzielania Aprobata Technicznych ITB ZUAT-/VI.05.2003 pt. „Wyroby do zabezpieczania powierzchni betonowych przed korozją. Część V. Mineralne wyprawy ochronne” przyczepność wypraw do podłoża nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa.
- mrozoodporność F300 po 300 cyklach;

- potwierdzona badaniami odporność na korozję siarczanową w klasie ekspozycji XA3 (po 1 m-cu, po 2 m-cach, po roku),
- spadek wytrzymałości na odrywanie (badanie pull-off) po 28 dniach w wodzie zakwaszonej do pH 3-3,5 poniżej 20%,
- atest PZH do kontaktu z wodą pitną.
- wchodzi w skład systemu naprawczego

7) Powierzchnię ścian zbiornika należy wyrównać zaprawą mineralną np. CT-2, nakładając wcześniej warstwę szepną np. CT-A/S. Wymagania dla warstwy szepnej i powłoki wyrównującej określone zostały odpowiednio w punkcie 5 i 6. **Grubość warstwy naprawczej 10 mm musi być spełniona w każdym miejscu.**

8) Tak przygotowaną powierzchnię ścian osadnika należy pokryć elastyczną, dwuskładnikową zaprawą polimerowo-cementową mostkującą rysy na powierzchniach betonowych, np. Proxan-FEINSCHLAMME EL. Powłoka powinna być wodoszczelna i odporna na środowisko agresywne.

Wymogi materiałowe:

- zaprawa wodoszczelna
- zabezpieczająca przed karbonizacją
- uziarnienie do 0,2 mm
- odporna na działanie soli i środowiska kwaśnego – pH > 4,5
- nieprzepuszczalna dla CO₂ z powietrza (opór dyfuzyjny dla CO₂ 240 m)
- odporna na działanie promieni UV
- przepuszczalna dla pary wodnej (opór dyfuzyjny dla H₂O 0,38 m)
- przyczepność do podłoża > 1,5 MPa
- zdolność mostkowania rys od 0,3 do 1,0 mm

9) Uszczelnienie dylatacji technologicznych, jeśli występują przecieki wody, należy przeprowadzić przed przystąpieniem do prac reprofilacyjnych. Jeśli przecieków brak, jako ostatni krok naprawczy. Do wypełnienia dylatacji technologicznych użyć systemu np. Sika, składającego się z następujących elementów: SikaPrimer N (warstwa szepna), Sika Rundsnur (polietylenowy sznur wypełniający), SikaflexPro 3 (elastyczny kit wypełniający), Sikadur Combiflex SG 20M 150 (taśma zamykająca dylatacje), Sikadur Combiflex Adhesive CF (klej do taśmy).

10) Wszystkie materiały naprawcze powinny pochodzić od jednego dostawcy.

2.2.2. ZADANIE NR 2: RENOWACJA PŁYTY DENNEJ ORAZ ŚCIAN ŻELBETOWYCH W SYSTEMIE NAPRAW I OCHRONY ŻELBETU PRZEPOMPOWNI WEWNĘTRZNEJ (W SYSTEMIE NAPRAW I OCHRONY ŻELBETU MATERIAŁAMI PCC/SPCC, PRZYJĘTO SYSTEM NAPRAWCZY CT-95 FIRMY MINOVA.

Wymagania technologiczne i materiałowe:

- 1) Przygotowanie podłoża polega na myciu całej powierzchni agregatami wysokociśnieniowymi (min. 300 bar), przy użyciu wody większym niż 15 l/min. Odstęp od powierzchni max. 5 cm. Średnia przyczepność oczyszczonej powierzchni badana metodą „pull-off” nie może być mniejsza niż 1,5 MPa. Wartość pojedynczego pomiaru nie może być mniejsza niż 1,0 MPa. Oczyszczona w ten sposób powierzchnia powinna uwidaczniać kruszywo zawarte w betonie.
- 2) Odkucie skorodowanego zbrojenia na całej długości występowania korozji, skucie betonu o mniejszej wytrzymałości, rozkucie rys i pęknięć. Odkucie skorodowanego betonu powinno

uwidocznicić ziarna kruszywa. Skrodowane zbrojenie należy całkowicie odkryć na głębokość ok. 2 cm z każdej strony pręta, aby umożliwić jego dokładne oczyszczenie. Należy uważać, aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Krawędzie ubytków należy sfazować pod kątem 45°.

- 3) Czyszczenie odsłoniętego zbrojenia przy użyciu agregatu piaskowego do klasy Sa 2 (PN-EN ISO 8501-1)
- 4) Bezpośrednio po oczyszczeniu zbrojenia należy je zabezpieczyć materiałem antykorozyjnym np. CT-A/S. Warstwę antykorozyjną należy nanieść dwukrotnie. Czas oczekiwania pomiędzy warstwami od 1 do 2 godzin w temp. 20°C.

Wymagania dla warstwy szepnej:

- jednoskładnikowa, modyfikowana polimerami (typu PCC)
 - przyczepność do podłoża $\geq 2,0$ MPa
 - zawartość jonów chlorkowych $\leq 0,05\%$
 - przyczepność do stali zbrojeniowej $\geq 6,0$ MPa
 - materiał musi posiadać Aprobata Techniczną i wchodzić w skład zestawu naprawczego
- 5) Powierzchnię ubytków należy pokryć warstwą szepną np. CT-A/S. Ubytki z warstwą szepną należy wypełnić zaprawą naprawczą np. CT-2, nie czekając aż warstwa szepna zwiąże (metoda mokre w mokre).

Wymagania materiałowe dla zaprawy naprawczej.

- sucha zaprawa na bazie cementu modyfikowanego polimerami (typu PCC/SPPC) zakres grubości powłoki od 5 mm do 30 mm
 - zaprawy zbrojone włóknami syntetycznymi,
 - wytrzymałość na ściskanie po 1 dniu powyżej 25 MPa, po 28 dniach powyżej 55 MPa,
 - wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 1 dniu co najmniej 4 MPa, po 28 dniach powyżej 7,5 MPa,
 - nasiąkliwość nie więcej niż 4% (wg PN -88/B-06250 p. 6.6.)
 - odporność na absorpcję kapilarną
 - moduł sprężystości po 28 dniach utwardzania od 20 do 40 GPa,
 - potwierdzona badaniami przyczepność do cegły kanalizacyjnej po 7 i po 28 dniach wg Zaleceń Udzielania Aprobata Technicznych ITB ZUAT-/VI.05.2003 pt. „Wyroby do zabezpieczania powierzchni betonowych przed korozją. Część V. Mineralne wyprawy ochronne” przyczepność wypraw do podłoża nie powinna być mniejsza niż 1,0 MPa.
 - mrozoodporność F300 po 300 cyklach;
 - potwierdzona badaniami odporność na korozję siarczanową w klasie ekspozycji XA3 (po 1 m-cu, po 2 m-cach, po roku),
 - spadek wytrzymałości na odrywanie (badanie pull-off) po 28 dniach w wodzie zakwaszonej do pH 3-3,5 poniżej 20%,
 - atest PZH do kontaktu z wodą pitną.
 - wchodzi w skład systemu naprawczego
- 6) Powierzchnię ścian zbiornika należy wyrównać zaprawą mineralną np. CT-2, nakładając wcześniej warstwę szepną np. CT-A/S. Wymagania dla warstwy szepnej i powłoki wyrównującej określone zostały odpowiednio w punkcie 4 i 5.
 - 7) W przypadku dużej emisji siarkowodoru np. komory rozprężne w systemie kanalizacji ciśnieniowej należy liczyć się z bardzo silnym oddziaływaniem środowiska kwasowego pomimo obojętnego

odczynu samych ścieków. Zastosować mieszanki mineralno-silikatowe, jako warstwę zabezpieczającą przed korozją siarczanową w klasie XA3 w zakresie pH gazów 1-14, należy zastosować silikatowo-mineralną zaprawę IPA 2K Silikamoertel, stosując przed tym warstwę szepną IPASilikat Haftbruecke. Ponowne obciążenie ściekami może nastąpić po ok., 24 godzinach. Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Nakładać ręcznie pacą lub natryskiem bezpowietrznym. Zalecana grubość powłoki 8 mm musi być spełniona w każdym miejscu.

Wymogi materiałowe:

- nie stosować materiałów na bazie cementu lecz kompozycje silikatowe
- odporność na działanie wód zasierzonych o wysokim stopniu agresywności wg PN-EN 206-1 (klasa ekspozycji XA3)
- przyczepność do podłoża $\geq 1,5$ MPa
- wytrzymałość na ściskanie po 24 h ≥ 50 MPa, po 28 dniach ≥ 95 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie po 24 h ≥ 8 MPa, po 28 dniach ≥ 13 MPa
- współczynnik nasiąkliwości wg DIN 52617 E $\geq 0,19$ kg/nfh05
- współczynnik dyfuzji pary wodnej $p. = 57$

8) Do kotwienia zbrojeni w betonie należy użyć ładunków na bazie żywicy poliestrowej. Ładunek klejowy umieszcza się w odwierconym otworze i przy pomocy kotwiarki/wiertarki wprowadza obracającą się kote w. reakcja pomiędzy składnikami rozpoczyna się w momencie, kiedy rotująca kotew rozrywa opakowania komponentów i powoduje ich wymieszanie.

Wymagania dla ładunków kotwiących:

- dwuskładnikowe zaprawy klejowe na bazie żywicy polisetrowej
- czas żelowania od 15 do 600 sek.
- lepkość cP od 200 do 400
- wytrzymałość na ściskanie po 24h ≥ 50 MPa
- wytrzymałość na ścinanie ≥ 20 MPa
- skurcz po 90 dniach $\leq 1,0$ ‰
- pęcznienie po 90 dniach $\leq 0,1$ ‰
- posiada aprobatę techniczną IBDiM
- posiada atest PZH do kontaktu z wodą pitną

Materiał naprawczy stosowany do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji przetargowej oraz niniejszej ST.

3. SPRZĘT

Roboty związane z naprawą uszkodzonych powierzchni konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonane przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych oraz zgodnie z kartami technicznymi lub aprobatami technicznymi stosowanych materiałów.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5 °C do + 25° C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. NAPRAWY POWIERZCHNIOWE

Etapy przeprowadzenia robót naprawczych i renowacyjnych konstrukcji betonowych i żelbetowych:

Przygotowanie powierzchni

Skorodowane elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być usunięte przez skucie, piaskowanie lub użycie wody pod wysokim ciśnieniem (lanca wodna). Stal zbrojeniową skorodowaną należy odkuć na całej długości występowania korozji a następnie oczyścić do stopnia czystości wymaganego w kartach technicznych stosowanych materiałów. Należy uważać aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Beton o mniejszej wytrzymałości skuć, rozkuć rysy i pęknięcia. Krawędzie ubytków sfazować pod kątem 45°.

Naprawiana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń, beton nie może wykazywać oznak korozji. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze itd.

Bezpośrednio przed naprawą, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do naprawy powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobaty technicznych odnośnie:

- wytrzymałość podłoża na odrywanie (minimum 1,0 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,
- szorstkość.

Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być odrdzewiona do stopnia czystości Sa 2^{1/2} oraz zabezpieczona antykorozyjnie preparatem do ochrony przeciwkorozyjnej stali zbrojeniowej będących elementem danego zestawu do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta materiałów.

Grunтовanie (warstwa szczepna)

Powierzchnie betonowe powinny być zagrunтовane za pomocą preparatu zwiększającego przyczepność będących elementami danego zestawu do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną materiałów.

Wykonanie wypełnienia i warstwy wyrównawczej

Ubytki betonu większe niż 10 mm wypełnić mineralną zaprawą modyfikowaną polimerami do napraw betonu. Ubytki wypełnić na świeżej warstwie szczepnej.

Max. grubość warstwy przy jednokrotnym nałożeniu 25 mm. Całkowita max grubość 100mm. Jeżeli ubytek jest większy nakładamy kolejną warstwę przy czym warstwa poprzednia musi być lekko związana lecz nie wyschnięta. Jeżeli warstwa poprzednia jest już wyschnięta należy ją zwilżyć a następnie pokryć warstwą szczepną.

Całą powierzchnię należy pokryć i wyrównać szpachlówką wyrównującą na bazie cementu z dodatkiem tworzyw sztucznych. Wcześniej całą powierzchnię należy pokryć warstwą szczepną.

Wypełnienie porów uzyskujemy za pomocą twardej gumy. Grubość warstwy wyrównującej 1-5 mm. Przy nakładaniu poszczególnych warstw materiałów naprawczych należy przestrzegać zaleceń producenta materiałów

Podłoże oraz każda наносzona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy lub sporządzenia protokołu odboru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

5.2.2. INIEKCJE

Przygotowanie rys

Skorodowane elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być usunięte przez skucie, piaskowanie lub użycie wody pod wysokim ciśnieniem (lanca wodna).

Iniektowana rysa musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń, beton nie może wykazywać oznak korozji. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze itd.

Bezpośrednio przed wykonaniem warstwy zamykającej rysę, należy rysę przedmuchać sprężonym powietrzem.

Sposób przygotowania rys do iniekcji powinien odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów iniekcyjnych odnośnie:

- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,

Osadzenie wentyli i zamknięcie rys

Po oczyszczeniu, wzdłuż rys należy zamontować wentyle do iniekcji. Stosuje się wentyle czynne, przez które wtłaczany będzie środek iniekcyjny oraz wentyle bierne służące do odpowietrzania. Na wentylach czynnych montuje się zawory.

Rozstaw wentyli zależy od rozstawu rys i powinien odpowiadać wartościom podanym w dokumentacji projektowej lub w kartach technicznych Producenta materiału iniekcyjnego.

Otwory do osadzania wentyli wierci się pod kątem 45°, tak aby otwór przecinał rysę mniej więcej w połowie głębokości rysy. Średnica otworu zależy od wymiarów wentyla.

Po osadzeniu wentyli rysę uszczelnia się nakładając wzdłuż niej warstwę pokrywającą o szerokości ok. 10 cm i grubości ok. 3 mm. Do wykonania zamknięcia rys stosować należy materiały stosowane do napraw powierzchniowych betonu.

Przygotowanie rysy do wykonania iniekcji podlega odbiorowi przez Inspektora.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy lub sporządzenia protokołu odboru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Wykonanie iniekcji

Iniekcja (wypełnienie rys) powinna być wykonana zgodnie z kartą techniczną Producenta materiałów.

Iniekcję przeprowadzać przy użyciu pomp z możliwością regulacji ciśnienia w całym zakresie pracy pompy. Rysy pionowe należy iniektować od dołu.

Iniekcję prowadzić do czasu wypłynięcia żywicy z otworów kontrolnych. Po stwardnieniu żywicy usunąć wentyle i wypełnić pustki za pomocą materiałów do napraw powierzchniowych betonu.

Wykonanie iniekcji podlega odbiorowi przez Inspektora.

Przystąpienie do kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy lub sporządzenia protokołu odboru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w przytoczonych normach i niniejszej specyfikacji.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli badań

6.2.1. MATERIAŁY

Kontrola polega na:

- stwierdzeniu właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta
- sprawdzeniu zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,

6.2.2. KONTROLA ROBÓT

Kontrola robót obejmuje:

- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, dokładności oczyszczenia zbrojenia, uzyskania odpowiedniej szorstkości powierzchni oraz stwierdzeniem braku plam i zabrudzeń),

- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzenie braku pęcherzy, złuszczeń i odspojeń itp.),
 - oznaczenie przyczepności materiałów naprawczych na odrywanie - wytrzymałość materiałów naprawczych na odrywanie winna być zgodna z wartością podaną w pkt 2.2.1 i 2.2.2 Producenta i określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inspektora. Przy czym wartość średnia ze wszystkich pomiarów nie powinna być niższa od podanej, a wartość minimalna powinna wynosić minimum 1 MPa, a przełom musi przebiegać w betonie podłoża. Wytrzymałość na odrywanie określa się metodami niszczącymi dlatego miejsca po badaniu należy ponownie naprawić,
 - kontrolę prawidłowości przygotowania rys (wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, stwierdzenia braku zabrudzeń oraz sposobu osadzenia wentyli i zamknięcia rys),
 - kontrolę prawidłowości wykonania iniekcji – wypełnienia rysy (wizualna ocena wykonania iniekcji z oceną jednorodności wykonania wypełnienia),
- Kontrola robót powinna być przeprowadzona w oparciu o normy PN-88/B-01807, PN-92/B-01814 lub PN-EN 1542:2000.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST00 „Wymagania ogólne”.

Dla robót naprawczych jednostką obmiarową jest – m^2 powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

Naprawę konstrukcji betonowych i żelbetowych uznaje się za wykonaną zgodnie z dokumentacją przetargową, niniejszą ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji przetargowej, przywołanych norm, aprobaty technicznych ITB lub IBDiM lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-EN 1504-1:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności. Definicje.
2	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
3	PN-88/B-01807	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe, żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
4	PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe, żelbetowe. Metody badania przyczepności powłok

5	PN-EN 1542:2000	ochronnych. Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiary przyczepności przez odrywanie.
---	-----------------	---

10.2. INNE DOKUMENTY

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989r.