



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

*Naprawa konstrukcji betonowych oraz żelbetowych w systemie
Repol*

Kod: 45262330

Roboty w zakresie naprawy betonu

*Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
"Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetonowych w technologii MUREXIN"*

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT SST	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2	MATERIAŁY	4
2.1	MINERALNA POWŁOKA ANTYKOROZYJNA REPOL BS 7	4
2.2	MINERALNA WARSTWA SZCZEPNA REPOL HS 1	4
2.3	ZAPRAWA NAPRAWCZA REPOL SM 20	4
2.4	ZAPRAWA NAPRAWCZA REPOL SM 40	5
2.5	SZPACHLA DO BETONU REPOL BS 05 G	5
2.6	FARBA DO BETONU REPOL BF 1	6
2.7	WODA	6
3	SPRZĘT	6
4	TRANSPORT	7
4.1	MATERIAŁY FIRMY MUREXIN	7
4.2	WODA	7
5	WYKONANIE ROBÓT	7
5.1	PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY	7
5.2	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	8
5.3	PRZYGOTOWANIE ZAPRAW NAPRAWCZYCH	8
5.4	PRZYGOTOWANIE FARB DO BETONU	8
5.5	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE STALI	9
5.6	WYKONANIE WARSTWY SZCZEPNEJ	9
5.7	WYKONANIE WYPEŁNIENIA I WARSTWY WYRÓWNUJĄCEJ	9
5.8	WYKONANIE POWŁOK OCHRONNYCH	9
5.9	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	10
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1	PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY	11
6.2	OCZYSZCZENIE PODŁOŻA	11
6.3	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH I ZBROJENIA	11
6.4	WYKONANIE ROBÓT	11
6.5	LIKWIDACJA PLACU BUDOWY	11
7	OBMIAR ROBÓT	11
8	ODBIÓR ROBÓT	12
8.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH	12
8.2	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	12
8.3	ODBIÓR KOŃCOWY	12
9	PODSTAWY PŁATNOŚCI	12

1 Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw różnego rodzaju konstrukcji betonowych i żelbetonowych obciążonych dynamicznie i statycznie, takich jak: słupy, filary, ściany, belki, dźwigary, płyty.

1.2 Zakres stosowania SST

Standardowa Specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie napraw konstrukcji betonowych i żelbetonowych w technologii Murexin. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

1.3 Zakres robót objętych SST

Oferowany system naprawczy umożliwi naprawę uszkodzonych elementów konstrukcji betonowych i żelbetonowych monolitycznych oraz prefabrykowanych. Proponowany system składa się z:

- mineralnej powłoki antykorozyjnej,
- mineralnej warstwy szepnej
- zaprawy do odtwarzania otuliny i uzupełniania ubytków o grubości 5-20 mm,
- zaprawy do odtwarzania otuliny i uzupełniania ubytków o grubości do 40 mm,
- szpachli naprawczej do uzupełniania ubytków o grubości do 5 mm,
- elastycznej powłoki malarskiej do betonu.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

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 wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2 Materiały

2.1 Mineralna powłoka antykorozyjna Repol BS 7

Mineralna powłoka antykorozyjna dla odsoniętej stali.

Dane techniczne:

Zapotrzebowanie na wodę	Ok. 0,22dm ³ /kg
Zużycie:	Ok. 0,2 kg/mb pręta o śr. 16mm (dwie warstwy)
Temperatura aplikacji	min. +5°C
Czas zużycia	Ok. 90 min.
Minimalna grubość powłoki	1mm (dwie warstwy)
Opakowania	Wiaderka po 2 kg
Kolor	Szary
Czas przechowywania	W oryginalnie zamkniętych opakowaniach do 12 miesięcy

2.2 Mineralna warstwa szepna Repol HS 1

Mineralna zaprawa, modyfikowana polimerami, wodo- i mrozoodporna, przeznaczona do aplikacji na powierzchniach poziomych i pionowych jako warstwa szepna pod zaprawy naprawcze systemu Repol

Dane techniczne:

Zapotrzebowanie na wodę	Ok. 0,15 - 0,2 dm ³ /kg
Zużycie:	1,50 - 3 kg/m ²
Temperatura aplikacji	min. +5°C
Czas zużycia	15 - 30 min.
Wielkość ziarna	1,5 mm
Przyczepność (28d)	Ok. 2 N/mm ²
Ciężar objętościowy	Ok. 1,6 kg/dm ³
Opakowania	Worki 25 kg
Kolor	Szary
Czas przechowywania	W oryginalnie zamkniętych opakowaniach do 12 miesięcy

Zaprawa Repol HS 1 posiada Europejską Deklarację Zgodności z EN 1504-3:2006

2.3 Zaprawa naprawcza Repol SM 20

Zaprawa naprawcza o drobnym kruszywie (2 mm), niskiej zawartości chromianów, modyfikowana polimerami do wypełniania ubytków warstwami o grubości do 20mm. Stosowana jest do naprawiania i reprofiliacji żelbetonowych konstrukcji o średniej wytrzymałości takich jak płyty, słupy, belki i podciąg, ściany zbiorników i inne

Dane techniczne:

Uziarnienie	2,0mm
Ciężar nasypowy	1,6kg/dcm ³
Zapotrzebowanie wody	Ok.. 0,15-0,16dcm/kg
Zużycie	1,9 kg/m ² /1mm grubości

*Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
"Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetonowych w technologii MUREXIN"*

Czas zużycia	ok. 60 min. przy + 20°C
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +30°C
Wytrzymałość na ściskanie:	ok. 45,0 N/mm ²
Zawartość chlorków	≤0,05%
Przyczepność do podłoża po cyklach zamarzania	ok. 1,6N/mm ²
Moduł sprężystości E	ok. 15.800N/mm ²
Absorpcja kapilarna	≤0,46kg*m ⁻² *h ^{-0,5}
Opakowania	worki 30kg
Przechowywać	Do 12 miesięcy w oryginalnych opakowaniach

Zaprawa Repol SM 20 posiada Europejską Deklarację Zgodności z EN 1504-3:2006

2.4 Zaprawa naprawcza Repol SM 40

Zaprawa naprawcza o grubszym kruszywie (4 mm), niskiej zawartości chromianów, modyfikowana polimerami do wypełniania ubytków warstwami o grubości do 40mm. Stosowana jest do naprawiania i reprofiliacji żelbetonowych konstrukcji o wysokiej wytrzymałości takich jak płyty, słupy, belki i podciąg, ściany zbiorników i inne

Dane techniczne:

Uziarnienie	4,0mm
Ciężar nasypowy	1,7kg/dcm ³
Zapotrzebowanie wody	Ok.. 0,17dcm/kg
Zużycie	2,0 kg/m ² /1mm grubości
Czas zużycia	ok. 60 min. przy + 20°C
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +30°C
Wytrzymałość na ściskanie:	ok. 52,0 N/mm ²
Zawartość chlorków	≤0,05%
Przyczepność do podłoża po cyklach zamarzania	≥1,5N/mm ²
Moduł sprężystości E	ok. 22*200N/mm ²
Absorpcja kapilarna	≤0,46kg*m ⁻² *h ^{-0,5}
Opakowania	worki 30kg
Przechowywać	Do 12 miesięcy w oryginalnych opakowaniach

Zaprawa Repol SM 40 posiada Europejską Deklarację Zgodności z EN 1504-3:2006

2.5 Szpachla do betonu Repol BS 05 G

Szpachla naprawcza o drobnym kruszywie do wypełniania ubytków o grubości do 5mm. Stosowana do naprawy powierzchniowej uszkodzonych konstrukcji betonowych i żelbetonowych, do szpachlowania, wyrównywania nierówności, naprawy wykruszonych krawędzi, zamykania otworów montażowych, gniazd żwirowych i innych uszkodzeń.

Dane techniczne:

Gęstość nasypowa	1,40 kg/dm ³
Zapotrzebowanie wody	ok. 0,26dm/kg (26%)

*Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
"Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych w technologii MUREXIN"*

Zużycie	1,5 kg/m ² /1mm grubości
Czas zużycia	ok. 20 min.
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +30°C
Max grubość warstwy	5mm
Opakowania	worki 25kg

Szpachla do betonu Repal BS 05 G posiada Europejską Deklarację Zgodności z EN 1504-3:2006

2.6 Farba do betonu Repol BF 1

Akrylowa farba do betonu, wodorozcieńczalna, o dużej przyczepności do podłoża, paroprzepuszczalna. Cechuje się odpornością na działanie czynników atmosferycznych, wysokoelastyczna, nie kreduje i jest odporna na alkaliczne podłoża

Dane techniczne:

Kolor	Pigmentowanie w Mix-System (ponad 10 000 kolorów)
Ciężar objętościowy	ok. 1,3 g/cm ³
Czas wysychania ¹	Ok. 1-2 godz.
Kolejna warstwa ¹	Ok. 6 godz.
Zużycie na 1 warstwę	100-150ml/m ²
Zawartość części stałej	Ok. 63,6
Wytrzymałość na odrywanie	≥1,3Mpa
Absorpcja kapilarna	$\omega \leq 0,04 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-0,5}$
Przepuszczalność CO ₂	$s_D \leq 0,10 \text{ m}$
Przepuszczalność pary wodnej	$s_D \leq 180 \text{ m}$
Opakowania	Wiadro 12,5dm

Farba Repol BF 1 posiada Europejską Deklarację Zgodności z EN 1504-3:2006

2.7 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 ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3 Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

do przygotowania zapraw – mieszarka przeciwbieżna lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,

do nakładania warstwy szczepnej - szczotka, pędzel, kielnia,

¹ Przy chłodnym i wilgotnym powietrzu czas wysychania ulega wydłużeniu. Przy bardzo wysokiej wilgotności np.: podczas mgły nie prowadzić prac malarskich

do nakładania i zacierania zapraw - 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, sprężarka i urządzenie do piaskowania lub hydropiaskowania, frezarka, śrutownica,

do odmierzania ilości składników do zapraw - waga i naczynie do odmierzania wody,

do malowania - pędzle, wałki malarskie,

do oceny podłoża - młotek SCHMIDTA, zrywarka, termometr do pomiaru temperatury powietrza i podłoża, wilgotnościomierz do pomiaru wilgotności powietrza i podłoża.

4 Transport

4.1 Materiały firmy Murexin

Materiały firmy Murexin są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Materiały pakowane w worki powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem, a pakowane w wiaderka przed przemarzeniem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

4.2 Woda

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 Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

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, jeżeli prace prowadzone są na wysokości. Zgodnie z wymaganiami właściwych norm i przepisów rusztowania i pomosty zabezpieczające podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- d) Wykonać wykopy, jeżeli roboty będą prowadzone na elementach konstrukcji znajdujących się poniżej poziomu gruntu, o szerokości umożliwiającej pracę - nie mniej niż 60cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m to wykop należy wykonać ze skarpami (2 m dla skał zwartych

jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocnienia zależy od kategorii gruntu danego miejsca. Wykopy podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.

- e) Uniemożliwić zalewanie, gdy roboty prowadzone są poniżej poziomu powierzchni wody w zbiornikach czy korytach rzek przez wykonanie szczelnych ścianek, grodzi czy wałów oraz właściwe odwodnienie przez odpompowanie czy zdrenowanie. Roboty te podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- f) Oświetlić wnętrza pomieszczeń, w których wykonywane będą prace naprawcze.
- g) Doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczeń, w których prowadzone będą prace naprawcze.
- h) Pracownicy wykonujący prace w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji, środki awaryjnej ewakuacji, transportu poszkodowanych.

5.2 Przygotowanie podłoża

Powierzchnie uszkodzone należy oczyścić z zanieczyszczeń, rdzy, zaczynu cementowego. Zaleca się stosowanie wysokowydajnych agregatów do mycia ciśnieniowego. Skażona chemicznie, skarbonatyzowana, spękana powierzchnię betonu należy skuć, gruz i pyły usunąć. Odślonięte 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 1,5MPa. Należy wykonać próbę pull off lub badanie sklerometryczne.

5.3 Przygotowanie zapraw naprawczych

- a) Repol BS 7:
Zawartość wiaderka (2kg) zmieszać z czystą wodą (ok. 0,44dcm), starannie wymieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego przez ok. 3 minuty, aż do uzyskania jednorodnej homogenicznej masy.
- b) Repol HS 1
Opakowanie zaprawy Repol HS 1 (25kg) zmieszać z czystą wodą (ok. 3,5-5,0dcm) w pojemniku odpowiedniej wielkości, starannie wymieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego przez ok. 3 minuty, aż do uzyskania jednorodnej homogenicznej masy o właściwej konsystencji.
- c) Repol SM 20
Zawartość worka (30kg) zmieszać z czystą wodą (ok. 4,5-5,0dcm) w pojemniku odpowiedniej wielkości, starannie wymieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego przez ok. 3 minuty, aż do uzyskania jednorodnej homogenicznej masy. Zaprawę pozostawić na 2-3 minuty w pojemniku i ponownie przemieszać. W przypadku dolewania wody do zaprawy, w celu uzyskania wymaganej konsystencji, należy zwrócić uwagę aby nie przekroczyć maksymalnej ilości wody zarobowej.
- c) Repol SM 40
Zawartość worka (30kg) zmieszać z czystą wodą (ok. 3,5-3,75dcm) w pojemniku odpowiedniej wielkości, starannie wymieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego przez ok. 3 minuty, aż do uzyskania jednorodnej homogenicznej masy. Zaprawę pozostawić na 2-3 minuty w pojemniku i ponownie przemieszać. W przypadku dolewania wody do zaprawy, w celu uzyskania wymaganej konsystencji, należy zwrócić uwagę aby nie przekroczyć maksymalnej ilości wody zarobowej.
- d) Repol BS 05 G
W pojemniku odpowiedniej wielkości, starannie wymieszać zaprawę z wodą za pomocą mieszadła wolnoobrotowego przez ok. 4 minuty, aż do uzyskania jednorodnej homogenicznej masy. Proporcja mieszania do 25 kg zaprawy Repol BS 05 G dodać 6,0 dcm wody (0,26dcm/kg).

5.4 Przygotowanie farb do betonu

Farba Repol BF 1 dostarczana są w stanie gotowym do użycia. Przed zastosowaniem zaleca się krótkie przemieszanie farby.

5.5 Zabezpieczenie antykorozyjne stali

Odsloniętą i oczyszczoną stal zbrojeniową należy zabezpieczyć zaprawą Repol BS 7 (przygotowaną wg receptury z pkt. 5.3.a) przez dwukrotnie naniesienie równomiernej warstwy przy użyciu pędzla lub szczotki (drugą warstwę nanosić po stwardnieniu pierwszej nie wcześniej niż po upływie 6 godzin. Łączna grubość powłoki antykorozyjnej powinna być nie mniejsza niż 1mm. Następnie można nanosić kolejne warstwy systemu (warstwę szepną)

5.6 Wykonanie warstwy szepnej

Wokół miejsca naprawianego zaleca się naciąć beton za pomocą tarczy korundowej lub diamentowej (wydzielić naprawiane pole). Następnie z wydzielonego pola usunąć wierzchnią skorodowaną i zanieczyszczoną warstwę betonu za pomocą skuwania, śrutowania, strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zakończeniu obróbki mechanicznej, usunąć odspojone fragmenty betonu i odpylić.

Staranne oczyszczone podłoże betonowe należy nawilżyć, powinno być matowo-wilgotne. Zaprawę Repol BS 7 wcierać twardą szczotką w przygotowane podłoże wypełniając jego pory, tak aby powstała ciągła, trwale związana z podłożem powłoka. Następnie nanieść zaprawę naprawczą metodą "świeże na świeże". W przypadku wyschnięcia warstwy szepnej związana powłoka musi być usunięta, a następnie ułożyć nową warstwę szepną.

5.7 Wykonanie wypełnienia i warstwy wyrównującej

a) Repol SM 20 rozprawdza się na świeżo naniesionej, matowo-wilgotnej warstwie szepnej. Zaprawę nakładać przy pomocy kielni, pacy drewnianej, pacy stalowej lub maszynowo na żadaną grubość warstwy (nie większą niż 20mm). Zaprawę na powierzchniach poziomych zagęszcza się przy pomocy kielni lub szufli i ściąga. Przy większych powierzchniach stosować łąty wibracyjne. Następnie powierzchnie zatrzeć drewniana pacą lub paca stalową. Zaprawę można nanosić wielowarstwowo:

- do 4 godzin – następane wypełnienie bez warstwy szepnej,
- po 24 godzinach – podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę szepną i następane wypełnianie.

b) Repol SM 40 rozprawdza się na świeżo naniesionej, matowo-wilgotnej warstwie szepnej. Zaprawę nakładać przy pomocy kielni, pacy drewnianej, pacy stalowej lub maszynowo na żadaną grubość warstwy (nie większą niż 40mm). Zaprawę na powierzchniach poziomych zagęszcza się przy pomocy kielni lub szufli i ściąga. Przy większych powierzchniach stosować łąty wibracyjne. Następnie powierzchnie zatrzeć drewniana pacą lub paca stalową. Zaprawę można nanosić wielowarstwowo:

- do 4 godzin – następane wypełnienie bez warstwy szepnej,
- po 24 godzinach – podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę szepną i następane wypełnianie.

c) Repol BS 05 G

Pory i nierówności podłoża wypełnić najpierw przez wcieranie zaprawy pędzlem. Następnie nanieść warstwę zaprawy jednowarstwowo metodą "świeże na świeże" i wygładzić.

Powierzchnie pokryte zaprawami naprawczymi Repol SM 20, Repol SM 40 czy szpachlowane Szpachlą Repol BS 05 G należy chronić przez 2 dni przed nadmiernym wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, przeciągami i zbyt dużymi wahaniami temperatury. Po upływie 2 dni można nanosić powłoki ochronne Repol BF.

5.8 Wykonanie powłok ochronnych

a) Repol BF 1 nakłada się w dwóch cyklach roboczych wałkiem, pędzlem lub maszynowo metodą natrysku. Materiał użyty do malowania metodą natrysku bezpowietrznego można rozcieńczyć wodą max 5%, a przy natrysku wysokociśnieniowym dodać ok. 20% wody. Powłoka malarska nie powinna być wykonywana przy bezpośrednim nasłonecznieniu, przy silnym wietrze, w deszczu, na rozgrzanych podłożach. W razie potrzeby obrabiane powierzchni osłaniać plandekami.

5.9 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 Kontrola jakości robót

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Naprawy i wzmocnienia konstrukcji żelbetonowych należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

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 co najmniej 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 zadowolającej 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 liniami 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 szepnej - 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.

6.5 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 Obmiar robót

Wykonać zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr BC-02.

Dla napraw powierzchni przy użyciu zaprawy naprawczej obmiar robót prowadzi się w m² pokrytej powierzchni zarówno do przygotowania (czyszczenie), uzupełniania, szpachlowania i malowania.

Dla czyszczenia, odkucia i zabezpieczania zbrojenia i elementów stalowych jednostką rozliczeniową jest 1szt. (marki stalowe lub drobne elementy stalowe) lub 1 mb pręta stali zbrojeniowej.

Dla przygotowania (czyszczenia) podłoża betonowego jednostką rozliczeniową jest 1m².

Dla uzupełniania ubytków i napraw jednostką obmiarową jest 1m² dla powierzchni i 1 m dla naroży.

Każdorazowo należy wycisnąć warstwy i pogrubienia celem rzetelnego rozliczenia zużycia materiałów.

8 Odbiór robót

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

8.1 Odbiór robót zanikających

Podstawą odbioru robót zanikających:

- oczyszczenie podłoża,
- zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia lub innych elementów stalowych,
- ewentualne pogrubień warstw naprawczych,
- jest 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 lub inny przedstawiciel Wykonawcy, Podwykonawca. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić dokumenty:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań (wytrzymałość podłoża betonowego na ściskanie, odrywanie),
- 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 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 Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 wykonania robót zgodnie z punktem 7.

Cena obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie "Projektu organizacji robót" wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż rusztowań, namiotów, zabezpieczeń, układów odwodnienia itp.,
- przygotowanie i oczyszczenia podłoża,
- wykonanie warstwy gruntującej (szczepnej),
- wykonanie warstw wierzchnich,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów,

– oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas (rezerwę) na odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

PN-EN 1504-3	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
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.