

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

M-20.01.30 MIESZANINA INHIBITORA KOROZJI DO ZABEZPIECZENIA STALI ZBROJENIOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące zabezpieczenia stali zbrojeniowej w betonie inhibitorem korozji dla robót związanych z zadaniem: Remont mostu w KM 49+349 drogi krajowej nr 61 przez rzekę Pokrzywnicę w miejscowości Łajek.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST, mają zastosowanie przy zabezpieczenia stali zbrojeniowej w betonie poprzez nasączenie otuliny betonowej wodnym roztworem mieszaniny inhibitorów korozji dla elementów wskazanych w dokumentacji projektowej i obejmują :

- zakup inhibitora korozji,
- prace pomiarowe,
- opracowanie Projektu Organizacji i Harmonogramu Robót,
- transport inhibitora korozji z miejsca zakupu na plac budowy,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- przygotowanie inhibitora korozji do malowania,
- zabezpieczanie powierzchni betonowych inhibitorem korozji według instrukcji producenta,
- wykonanie wymaganych pomiarów i badań,
- oczyszczenie stanowiska i usunięcie materiałów pomocniczych poza pas drogowy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym SST są zgodne z SST D-00.00.00 wymagania ogólne, pkt 1.4:

- 1.4.1. Ochrona antykorozyjna stali zbrojeniowej** - działanie, które powoduje zatrzymanie rozpoczęcia korozji na stali zbrojeniowej
- 1.4.2. Ochrona katodowa** - metoda elektrochemiczna ochrony stali zbrojeniowej przed korozją, która polega na stworzeniu takiego układu, w którym chroniony metal będzie katodą
- 1.4.3. Inhibitor Korozji** - płynną cieczą zawierającą mieszaninę inhibitorów korozji. Z uwagi na mieszany typ inhibitorów, oddziałują one na przebieg zarówno reakcji katodowej, jak i anodowej na powierzchni stali zbrojeniowej. Inhibitory adsorbują się na powierzchni metalu tworząc warstewkę izolującą całą powierzchnię metalu od czynników agresywnych.
- 1.4.4. Punkt rosy** – temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.5.

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 2

Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczenia stali metodą katodową przy użyciu protektora cynkowego powinny posiadać Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez IBDiM. Przed przystąpieniem do użycia materiałów Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia dla każdej dostawy świadectwo techniczne lub świadectwo zgodności z Krajową Oceną Techniczną.

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Materiał spełniający wymagania niniejszego SST: np. TopGard FE lub równoważny materiał innego producenta.

2.1. Wymagania dla mieszaniny inhibitorów korozji

Tablica 1

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda Badań
1	Barwa	Bezbarwna	Ocena Wizualna
2	Gęstość w tem . 20°C	Od 0,91do 0,95g/cm ³	PN-C-04504:1992
3	Wartość PH	Od 5,0 do 8,0	PN-C-0463:1989
4	Chlor całkowity	≤ 0,1%	PN-EN ISO 1158
5	Chlorki rozpuszczalne w wodzie	≤ 0,1%(mm)	PN-EN 480-10
6	Zawartość alkaliów (równoważnik Na ₂ O _{eq})	≤ 1,0%(mm)	PN-EN 480-12

Mieszanina inhibitorów korozji winna posiadać cechy przewidziane w Krajowej Ocenie Technicznej. Za jakość mieszaniny inhibitorów korozji odpowiedzialny jest Wykonawca, który jest zobowiązany do prowadzenia stałej i skutecznej kontroli technicznej oraz do przestrzegania przepisów obowiązujących w zakresie jakości materiałów wyjściowych i prawidłowego wykonywania poszczególnych robót.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" , pkt 3

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót podlega akceptacji Inżyniera.

Poza tym Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędny sprzęt do wykonywania robót, zgodnie z przyjętą technologią i Kartami Technicznymi materiałów. Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne i posiadać do dyspozycji:

- wilgotnościomierz,
- termometry do pomiaru temperatury powietrza.

Wykonawca wykonujący zabezpieczenie powinien dysponować następującym sprzętem:

- naczynia i wiadra do przygotowania materiału
- pędzle
- wałki
- sprzęt do natrysku

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" , pkt 4

Materiały należy transportować krytymi środkami transportu, chroniąc opakowania przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" , pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- nałożenie inhibitora korozji,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Do Wykonawcy należy również wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót.

5.4. Warunki atmosferyczne

Podczas wykonywania prac powinny być spełnione następujące warunki:

a) Jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż -5°C i wyższej o min. 3°C od temperatury punktu rosy, przy wilgotności względnej nie wyższej niż 80%. Maksymalna temperatura podłoża i powietrza nie powinna przekraczać $+30^{\circ}\text{C}$. Nie wolno malować powierzchni konstrukcji betonowych pokrytych miejscowo szronem (dotyczy materiałów stosowanych w ujemnych temperaturach).

b) Niedopuszczalne jest wykonywanie prac podczas złej pogody – silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie.

5.5 Przygotowanie podłoża betonowego

Bez względu na rodzaj stosowanej ochrony powierzchniowej, podłoże betonowe wymaga specjalnych przygotowań. Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanych zabezpieczeń. Przygotowanie podłoża ma na celu zapewnienie warunków do właściwego zastosowania materiału.

Podłoże betonowe, powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność. Prace przygotowawcze, polegające na oczyszczeniu betonu, należy wykonywać metodami, które nie niszczą materiału konstrukcyjnego. Z całej powierzchni podlegającej ochronie należy usunąć mleczko cementowe. Niezwiązane części betonu można odbić młotkami, a całe powierzchnie oczyścić metodą strumieniowo-ścierną (np. piaskowanie, śrutowanie, hydropiaskowanie). Następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem (sprężarki śrubowe). Miejsca zatłuszczone należy zmyć rozpuszczalnikami organicznymi lub detergentami. Nanoszenia inhibitorów korozji nie należy wykonywać na świeżych betonach i zaprawach. Czas oczekiwania pomiędzy wykonaniem elementu betonowego, a wykonaniem nanoszenia inhibitora korozji należy przyjmować wg danych podawanych w Kartach Technicznych stosowanych materiałów. Jeżeli producent materiału nie podaje inaczej, dla betonów zwykłych hydrofobizację należy wykonać po 14 dniach dojrzewania, a dla zapraw PCC po 7 dniach dojrzewania.

5.6. Przygotowanie materiałów

Przed przystąpieniem do przygotowania materiałów należy sprawdzić zgodność materiału z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, stan opakowań i termin przydatności do stosowania. Materiały jednoskładnikowe dostarczane są w formie gotowej do użycia. Każdy z materiałów przeznaczony do zabezpieczenia antykorozyjnego ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania kolejnych warstw. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych zabezpieczeń.

5.7. Metody nakładania inhibitorów

W zależności od wielkości zabezpieczanej powierzchni można stosować metody nakładania:

– malowanie pędzlem,

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- malowanie wałkiem,
- malowanie natryskiem pneumatycznym,
- natryskiem hydrodynamicznym,

5.8. Pielęgnacja

Jeżeli producent nie podaje inaczej, bezpośrednio po ukończeniu prac, należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej -3°C i przegrzaniem powyżej 30°C przez czas określony przez producenta materiału w Kartach Technicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do prac

Kontrola obejmuje:

- sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów,
- sprawdzenie warunków transportu i składowania mieszaniny inhibitorów korozji

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół wykonania zabezpieczenia, w którym podaje wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie używanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanych zabezpieczeń

6.1.1. Sprawdzenie materiałów

Polega na:

- kontroli rodzaju i gatunku materiałów z dokumentacji (atesty, protokoły odbioru itp.),
- stwierdzeniu zgodności z normami przedmiotowymi, dokumentacją projektową,

Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania. Dodatkowo, po otwarciu pojemnika z materiałem, Wykonawca powinien ocenić jego wygląd i klarowność. Z kontroli jakości materiałów powinien zostać sporządzony protokół.

6.1.2. Sprawdzenie warunków transportu i składowania

Polega na sprawdzeniu zgodności z zasadami przyjętymi w niniejszej SST, pkt 4.

6.1.3 Kontrola przygotowania podłoża

Podłoże należy skontrolować po oczyszczeniu, ocenić stopień czystości, nośność, sposób wykonania napraw, uzupełnień ubytków.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

6.2. Badania w czasie robót

Badaniu podlegają:

- a) dokładność nałożenia mieszaniny inhibitorów korozji
- b) ilość cykli roboczych,
- c) faktyczne zużycie ustalone metodą prób zgodnie z pkt.2.1. 6.3.

6.3. Badania po zakończeniu robót

Badaniu podlegają wybrane losowo punkty w trakcie aplikacji materiału, w których dokonywane jest obliczenie zużycia materiału, polegające na pomierzeniu malowanej powierzchni i zważeniu materiału przewidzianego do pomalowania pomierzonej powierzchni. Jeśli po podzielenie pomierzonej powierzchni przez wagę materiału przewidzianego do pomalowania zużycie wyniesie wartość określoną w projekcie, badanie kontrolne uznaje się za prawidłowe.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy (m²) odebranego, powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego wykonanego na określonych elementach betonowych remontowanego obiektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” , pkt.8

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbiór następuje na podstawie protokołów z badań i prób przeprowadzonych wg pkt. 6 niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m² [metr kwadratowy] powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego wykonanej na określonych elementach betonowych remontowanego obiektu, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót uwzględnia wykonanie wszystkich elementów, o których mowa w niniejszej specyfikacji, w tym w szczególności:

- zakup inhibitora korozji,

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- prace pomiarowe,
- opracowanie Projektu Organizacji i Harmonogramu Robót,
- transport inhibitora korozji z miejsca zakupu na plac budowy,
- przygotowanie podłoża betonowego,
- przygotowanie inhibitora korozji do malowania,
- zabezpieczanie powierzchni betonowych inhibitorem korozji według instrukcji producenta,
- wykonanie wymaganych pomiarów i badań,
- oczyszczenie stanowiska i usunięcie materiałów pomocniczych poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- [1] PN-EN 197-1:2012 Cement- Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- [2] PN-EN ISO 1158:1999 Tworzywa sztuczne- Homopolimery i kopolimery chlorku winylu- Oznaczenia Zawartości chloru
- [3] PN-EN 12350-7:2011 Badania mieszanki betonowej- Część 7: Badania zawartości powietrza- Metoda ciśnieniowa
- [4] PN-EN 12390-3:2019-07 Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania
- [5] PN-B-06714-23:1984 Kruszywa mineralne-Badania-Oznaczenie zmian objętościowych metodą Amslera
- [6] PN-C-04504:1992 Analiza chemiczna – Oznaczenie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku
- [7] PN-C-04963:1989 Analiza chemiczna - Oznaczenie pH wodnych roztworów produktów chemicznych

10.2. Inne dokumenty

Krajowa Ocena Techniczna i instrukcje stosowania materiałów.