

M-20.20.23

**M-20.20.23**  
**INHIBITOR KOROZJI**

## **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 remontem kładki dla pieszych.

### **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 mieszaniną inhibitorów korozji dla elementów obiektów inżynierskich i obejmują :

- zakup inhibitora korozji,
- transport inhibitora korozji z miejsca zakupu na plac budowy,
- przygotowanie inhibitora korozji do malowania
- zabezpieczanie powierzchni betonowych inhibitorem korozji według instrukcji producenta

### **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 warstwę 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.

### **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 przy użyciu inhibitora korozji 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.

M-20.20.23

## 2.1. Wymagania dla inhibitora korozji i możliwości stosowania

Tablica 1

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda Badań
1	Barwa	Bezbarwna	Ocena Wizualna
2	Gęstość w tem . 20°C	Od 0,91do 0,95g/cm <sup>3</sup>	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	Chlor ki rozpuszczalne w wodzie	≤ 0,1%(mm)	PN-EN 480-10
6	Zawartość alkaliów (równoważnik Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> )	≤ 1,0%(mm)	PN-EN 480-12
7	Temperatura stosowania [T]	-5 °C ≤ T < 0 °C i 0 °C ≤ T < +30 °C	Pomiar termometrem z dokładnością ± 0,1°C

Inhibitor korozji powinien posiadać cechy przewidziane w Krajowej Ocenie Technicznej.

### **Inhibitor korozji musi się charakteryzować:**

- Brakiem toksyczności w tym brakiem nadanej kategorii zagrożenia,
- Brakiem zagrożenia dla środowiska wodnego w tym brakiem nadanej kategorii zagrożenia, wymienionych w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008.

Za jakość inhibitor 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.

### **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.

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°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 tłuszczy, 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 naruszają 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.

##### **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

M-20.20.23

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,
- 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 -5°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 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.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Badaniu podlegają:

- a) dokładność nałożenia inhibitora korozji
- b) ilość cykli roboczych,
- c) faktyczne zużycie materiału na m<sup>2</sup>

### **6.3. Badania po zakończeniu robót**

Badaniu podlegają wybrane losowo punkty w trakcie aplikacji materiału, w których dokonywane jest obliczenie zużycia materiału, polegające na pomiarzeniu malowanej powierzchni i zważeniu materiału przewidzianego do pomalowania pomierzonej powierzchni. Jeśli po podzielenie pomierzonej

M-20.20.23

powierzchni przez wagę materiału przewidzianego do pomalowania zużycie wyniesie wartość określoną w projekcie, badanie kontrolne uznaje się za prawidłowe.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiarów Robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.1.

### **7.1. Jednostka Obmiarowa**

Obmiar robót prowadzić zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych KNR BC-02 0129-01. Powierzchnie zabezpieczone inhibitorem korozji oblicza się w metrach kwadratowych.

## **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**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.9

### **9.1. Cena jednostkowa**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 zabezpieczonej powierzchni inhibitorem korozji według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

## **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 ściskanie 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.