

## M.15.01.00. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych zasypywanych

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji na powierzchni betonów zasypywanych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonaniu wszystkich czynności związanych z wykonaniem izolacji na powierzchniach betonowych zasypywanych gruntem z materiałów na bazie żywic smołowo - epoksydowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

### 2. MATERIAŁY

Użyte materiały – materiały na bazie bitumów lub materiały tworzące powłoki elastyczne odporne na wnikanie wody wg PN-EN 1504-2.

Do wykonania robót należy stosować materiał twardo-ciągły o bardzo dużej odporności na ścieranie i uderzenia, o dobrej przyczepności do betonu, odporny na procesy starzenia się i wszystkie normalnie występujące w gruncie substancje agresywne, wodoodporny, nie zawierający włókien azbestowych oraz z niską zawartością rozpuszczalników. Powinien wykazywać wysoką odporność chemiczną na: wodę morską, ścieki komunalne, słabo i średnio agresywne ścieki przemysłowe, rozcieńczone kwasy i zasady, większość soli, tłuszcze, oleje, smary i detergenty. Pozostałe wymagania zawiera tabela.

Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badań według
Przyczepność powłoki do podłoża betonowego - wartość średnia - wartość pojedynczego wyniku	MPa MPa	$\geq 0,8$ $\geq 0,5$	PN-EN 1542:2000
Wskaźnik ograniczenia chłonności lub odporność na wnikanie wody wyrażona absorpcją kapilarną wody	%	$\geq 30$ $w \leq 0,1 \text{ kg/m}^2 \times h^{0,5}$	Procedura IBDiM PB-TM-X5 lub PN-EN 1062-3
Przepuszczalność pary wodnej przez powłokę	m	$\leq 4$	PN-EN ISO 7783-2:2001
Przepuszczalność dwutlenku węgla przez powłokę	m	$\geq 50$	PN-EN 1062-6:2003
Stan powłoki po 150 cyklach zamrażania i odmrażania w 2% roztworze soli (NaCl) lub po badaniu kompatybilności termicznej	-	powłoka bez zmian, przyczepność bez zmian	Procedura IBDiM Nr PO-2 PN-EN 13657
Zdolność przenoszenia zarysowań (rysy statyczne)	mm	0,2	PN-EN 1062-7:2005

### 3. SPRZĘT

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych Robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub spadaniem. Zabezpieczone przed przemarzaniem i przegrzaniem, należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych pojemnikach.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta materiału dotyczących wymaganych warunków atmosferycznych: temperatury i wilgotności powietrza. Wykonawca zobowiązany jest monitorować je na bieżąco. Aplikacja materiałów izolacyjnych może odbywać się tylko w warunkach podanych w kartach technicznych danego materiału izolacyjnego.

W trakcie wykonywania robót postępować zgodnie z zaleceniami Producenta.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa od 80%. Nie należy także prowadzić robót podczas silnego wiatru, ze względu na możliwość zapylenia podłoża oraz przy silnym nasłonecznieniu. Jeżeli warunki pogodowe odbiegają od wymagań, roboty należy przerwać i wznowić je dopiero po poprawie pogody. W przypadku konieczności wykonywania robót w niesprzyjających warunkach pogodowych (opady, niskie temperatury otoczenia), należy je wykonywać pod namiotem. W takim przypadku należy zastosować urządzenia klimatyzacyjne o odpowiedniej wydajności, pozwalające na uzyskanie i utrzymanie pod namiotem odpowiedniej: temperatury powietrza i podłoża oraz wentylacji.

##### **5.1. Podłoże pod izolację**

Izolację należy wykonać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym oraz wolnym od plam olejowych i kurzu. Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnie oczyszczona z brudu, kurzu, mleczka cementowego i innych zanieczyszczeń. Ubytki w betonie powinny być zreprofilowane, a betony niereprofilowane powinny być uszorstnione. Beton stanowiący podłoże pod izolację powinien być powierzchniowo wyrównany i zwarty.

Prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe,
- podłoże powinno być stabilne i czyste,
- powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu,
- podłoże powinno być przyczepne; wytrzymałość na odrywanie betonu w strefie powierzchniowej powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa. Warunek ten należy sprawdzić jedynie dla starych betonów. Dla nowo wykonanych betonów o wytrzymałości powyżej 15 MPa warunek ten jest spełniony.

##### **5.2. Nakładanie izolacji**

Nakładanie izolacji należy wykonywać zgodnie z zaleceniami Producenta.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Zasady kontroli wykonania Robót**

Podczas wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół prac izolacyjnych, w którym powinien podać wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie stosowanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonanej izolacji. W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi.

Sprawdzeniu podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne, a w szczególności:

- jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
- jakość materiałów do ewentualnych napraw powierzchni pod izolację wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
- jakość materiałów izolacyjnych,
- jakość wykonywanych robót – poprzez kontrolę ilości zużytego materiału, liczbę nałożonych warstw oraz prawidłowość wykonania każdej z warstw (przyleganie, grubość warstwy, brak pęcherzy, dokładność pokrycia powierzchni).

##### **6.2. Badania i kontrole przed przystąpieniem do robót**

Kontrolę wytwarzania materiałów należących do systemu ochrony izolacyjnej betonu prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego

stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt 2 niniejszej specyfikacji,

– przedstawić karty techniczne stosowanych materiałów,

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji. Na żądanie Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do użycia, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Przed przystąpieniem do robót kontroli winno podlegać także właściwe przygotowanie podłoża zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

### **6.3. Badania w trakcie robót**

W trakcie wykonywania robót należy na bieżąco kontrolować:

- temperaturę i wilgotność powietrza i temperaturę podłoża,
- zgodność rzeczywistych warunków wykonywania robót z warunkami określonymi w ST,
- proporcje mieszania składników stosowanych materiałów,
- czas i sposób mieszania składników,
- różnice czasu pomiędzy układaniem kolejnych warstw,
- grubość i stan wykonania każdej poszczególnej warstwy izolacyjnej.

Kontrola grubości układanej warstwy powłoki powinna być wykonywana na bieżąco przez sprawdzenie ilości zużytych materiałów, ilości dozowanych składników, czasu mieszania, czasu aplikacji. Prawidłowo zaizolowana powierzchnia powinna być sucha i lekko błyszcząca; po dotknięciu ręką nie powinna brudzić skóry.

### **6.4. Kontrola wykonanej izolacji**

Powierzchnie zabezpieczone powłoką izolacyjną, po jej odpowiednim stwardnieniu, Wykonawca bada w obecności Inżyniera. Do badań kontrolnych należą:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie grubości powłoki,
- badanie przyczepności do podłoża.

Wygląd zewnętrzny powłoki należy ocenić wizualnie. Powierzchnia powłoki powinna mieć wygląd jednolity bez smug, widocznych szwów, przerw roboczych, rys, pęknięć, spłynieć, sfałdowań, pęcherzy i łat; barwa powłoki powinna być jednolita i zgodna ze specyfikacją materiałową producenta.

### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Warstwa izolacji wykonana wadliwie będzie zerwana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nie osiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

Nadmierna grubość warstwy lub nadmierna powierzchnia zabezpieczenia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) izolowanej powierzchni poziomej lub pionowej wykonanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **8.1. Odbiory częściowe**

Odbiorom częściowym podlegają:

- przygotowanie powierzchni podłoża pod izolację,
- warstwy izolacji.

### **8.2. Odbiór ostateczny**

Ostateczny odbiór wykonanej izolacji dotyczy ilości ułożonych warstw i uzyskania odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- przystosowanie robót do warunków atmosferycznych (np. zastosowanie namiotów),

- wykonanie wszystkich elementów wynikających z opracowań Wykonawcy,
  - ewentualne obniżenie zwierciadła wody gruntowej poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnienie utrzymania tego poziomu na czas trwania robót,
  - zakup, dostarczenie, składowanie i wbudowanie wszystkich niezbędnych materiałów i wyrobów podstawowych i pomocniczych, w ilościach potrzebnych do wykonania robót tj. uwzględniających normatywne odpady i ubytki,
  - wykonanie wszystkich robót związanych z wbudowaniem materiałów i wyrobów (przygotowanie i oczyszczenie powierzchni, ułożenie poszczególnych warstw izolacji z zapewnieniem szczelności połączeń poszczególnych warstw między sobą),
  - roboty pielęgnacyjne i utrzymaniowe,
  - wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób, pomiarów i sprawdzeń,
- Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań.

Pomiar przyczepności przez odrywanie.

PN-EN 1504-2 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu