

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**M.19.01.04.**

**ZABEZPIECZENIA PRZECIWPORAŻENIOWE NA  
OBIEKTACH MOSTOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Technicznej (ST) Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące zabezpieczeń przeciwporażeniowych na wiadukcie nad zelektryfikowaną linią kolejową na obiektach mostowych w ramach budowy nowej kładki nad AL. Jana III Sobieskiego we Wrocławiu.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i montażu zabezpieczeń przeciwporażeniowych na drogowych obiektach inżynierskich nad trakcją elektryczną pojazdów szynowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne zobowiązującymi polskimi normami ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1. Osłona przeciwporażeniowa – konstrukcja mocowana na zewnętrznej krawędzi obiektu inżynierskiego nad zelektryfikowaną linią kolejową w obrębie prowadzenia sieci trakcyjnej. Podstawowe wymagania w stosunku do osłon przeciwporażeniowych zawiera BN-77/9317-115. Poliwęglan - jest to światłoprzepuszczalny materiał budowlany stosowany do wykonywania różnego rodzaju osłon ze względu na bardzo dobrą wytrzymałość mechaniczną, odporność termiczną, lekkość i możliwość wyginania na zimno.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

### **2.1. Osłony przed porażeniem prądem**

2.1.1. Konstrukcja wsporcza Słupki pionowe do osadzania osłon wykonać z dwuteownika szerokostopowego HEB 120 i HEB 100 wg PN-H-93452:2006, ze stali o granicy plastyczności 235 N/mm<sup>2</sup> odpowiadającej własnościom stali St3S. Zamocowanie słupków osłon wykonać w dwojaki sposób: - dla osłon ustawionych w linii balustrad na obiekcie lub na schodach stosować spawanie do marek stalowych zakotwionych w podłożu betonowym, - dla osłon ustawionych na krawędzi obiektu za barieroporęczą sztywną słupki osłon mocować za pomocą obejm z prętów do elementów rurowych barieroporęczy.

2.1.2. Wypełnienie osłon Jako wypełnienie osłon stosować płyty poliwęglanowe min. dwukomorowe o grubości 16 mm, o wysokości 2,10 m od poziomu ustawienia.

Właściwości ogólne poliwęglanu są następujące:

### 2.1.3. Mocowanie osłon

Oslony z poliweglanu mocowac wewnatrz ksztaltownika HEB za pomoca systemowych profili z tworzyw sztucznych, stosujac dodatkowy docisk katownikiem stalowym rownoramiennym o grubosci scianki 4mm dobranym zgodnie z PN-EN- 10056-2:1998 i przytwierdzonym do profilu HEB na sruby.

### 2.3. Uszynienie

Wszystkie elementy wiaduktu wykonane z materialow przewodzaczych prad elektryczny, znajdujace sie w odleglosci mniejszej niz 5 m od osi toru, powinny byc uszynione.

Do uczynienia nalezy uzyc materialow zgodnie z projektem roboczym uszynienia obiektu, opracowanym przez Wykonawce. 3. SPRZET Ogolne wymagania dotyczace sprzetu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogolne" pkt 3.3.1. Jakikolwiek sprzet, maszyny i urzadzenia nie gwarantujace zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Montaż osłon przed porażeniem prądem wykonuje się ręcznie.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4. 4.1. Transport elementów zabezpieczenia przeciwporażeniowego Transport konstrukcji osłon przed porażeniem prądem, elementów połączeniowych oraz materiałów do uszynienia może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy te nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w opakowaniu handlowym producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

### 5.1. Montaż osłon przed porażeniem prądem i zadaszeń

Montaż osłon przed porażeniem rozpoczyna się od określenia skrajnych położenia słupków konstrukcji wsporczych osłon w stosunku do położenia sieci trakcyjnej. W przypadku montażu osłon „w linii” balustrady stalowej na wiaduktach, rozstaw słupków wynosi 1,50m. Na krawędziach wiaduktów, gdzie występuje barieroporęcz sztywna, rozstaw słupków osłon odpowiada rozstawowi słupków barieroporęczy, tj. wynosi 1,33 m. Montaż słupków odbywa za pomocą obejm się z prętów, blach i przekładek dystansowych połączonych z poręczą i dolnym przeciągiem rurowym barieroporęczy. Przygotowaną i zabezpieczoną antykorozyjnie konstrukcję wsporczą wypełnia się panelami z płyt poliweglanowych. Na obrzeżach płyt w miejscu przylegania do konstrukcji stalowej słupków należy zastosować przekładki z tworzyw sztucznych. Pozostałą przestrzeń między półkami kształtownika HEB należy wypełnić odpowiednio dobranym profilem z katownika rownoramiennego stalowego i sztywno zamocować go do elementu HEB. Płyty poliweglanowe mocuje się za pomocą uchwytów systemowych do układu stalowych ram poprzecznych, wyginając je na zimno do wymaganego kształtu.

### 5.2. Zabezpieczenie przed korozją

Wszystkie stalowe elementy konstrukcji wsporczych (również łączniki) należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe, w taki sposób aby zapewnić trwałość powłoki przez okres co najmniej 25 lat. Warstwa powłoki cynkowej na elementach powinna wynosić co najmniej 70µm, a na łącznikach 50µm. Metalizację należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 2063:2006 . Należy jedynie zwrócić uwagę na to, aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas montażu osłon i zadaszeń. Ubytki powłoki cynkowej należy naprawić przez cynkowanie

elektrolityczne lub natryskowe względnie sposobem zapewniającym nie mniejszą trwałość antykorozyjną.

### **5.3. Wykonanie uszynienia elementów wiaduktu**

Dla wykonania uszynienia elementów wiaduktu należy opracować dokumentację techniczną, uzgodnioną przez odpowiednie służby PKP i zatwierdzoną przez Inżyniera. Roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w w/w dokumentacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### **6.1. Kontrola robót**

Sprawdzeniu podlegają prostoliniowość i prawidłowość wykonania i zamocowania osłon przed porażeniem prądem oraz prawidłowość ochrony antykorozyjnej. Ocenę jakości powłoki ochronnej należy przeprowadzić wg PN-EN ISO 2063:2006 .

### **6.2. Kontrola wykonania uszynienia**

Kontrolę wykonania uszynienia elementów wiaduktu należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami dokumentacji technicznej wymienionej w pkt. 5.3.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla zabezpieczenia przeciwporażeniowego jest 1 m (metr) wykonanych i zmontowanych osłon przeciwporażeniowego o wysokości i długości określonej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie. Jednostką obmiarową dla uszynienia obiektu nad linią kolejową jest całość robót związanych z tym zagadnieniem wg sporządzonej dokumentacji technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z pkt 6 niniejszej ST. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres Robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiorowi częściowemu podlegają: - dostarczone na budowę elementy zabezpieczenia przeciwporażeniowego, - zamocowania zabezpieczenia przeciwporażeniowego do innych elementów zabezpieczających obiektu, - wykonanie elementów uszyniających.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega prawidłowość ustawienia osłon wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym oraz prawidłowość działania systemu uszynienia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

### **9.1. Cena wykonania robót**

Cena jednostkowa wykonania osłon przeciwporażeniowych obejmuje:

- opracowanie projektu technologii i organizacji robót oraz PZJ,
- wykonanie projektu roboczego zabezpieczeń przeciwporażeniowych obiektów, projektu roboczego zadaszeń schodów terenowych oraz projektu uczynienia obiektów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- koszt zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkich elementów konstrukcyjnych,
- wykonanie pomiarów,
- wykonanie i montaż zabezpieczeń przeciwporażeniowych,
- regulacja elementów zamocowanie zabezpieczeń,
- wykonanie lub uzupełnienie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie badań i pomiarów. Cena ryczałtowa wykonania uszynienia elementów wiaduktu obejmuje:
  - opracowanie, uzgodnienie i zatwierdzenie dokumentacji technicznej,
  - koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
  - wykonanie i dostarczenie elementów uszynienia wiaduktu na budowę,
  - wykonanie pomiarów,
  - wykonanie i montaż uszynień,
  - koszt prac wykończeniowych i uzupełniających,
  - uporządkowanie miejsca robót,
  - wykonanie badań i pomiarów. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN ISO 2063:2006 Natryskiwanie cieplne -- Powłoki metalowe i inne nieorganiczne -- Cynk, aluminium i ich stopy

PN-H-93452 Dwuteowniki szerokostopowe HEB PN-EN 10056-1 Kątowniki równoramienne L.

PN-EN 10056-2 Kątowniki równoramienne L. Tolerancja kształtu i wymiarów.

PN-H-92200 Blachy stalowe grube walcowane na gorąco. Wymiary

PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu