

# **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

## **M – 23.00.00. USTROJE NOŚNE**

### **M – 23.52.00. Przęsła stalowe**

#### **M – 23.52.02. Naprawa połączeń nitowanych lub śrubowych elementów przęseł stalowych poprzez zastosowanie śrub pasowanych**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą połączeń nitowanych i śrubowych elementów przęseł stalowych poprzez zastosowanie śrub pasowanych.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności związane z zastąpieniem uszkodzonych łączników śrubowych i nitów śrubami pasowanymi. Zakres robót obejmuje:

- zlokalizowanie i inwentaryzację uszkodzonych śrub lub nitów,
- usunięcie uszkodzonych śrub lub nitów,
- rozwiercenie otworów,
- instalację śrub pasowanych,
- naprawa uszkodzonego zabezpieczenia antykorozyjne.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującym prawem budowlanym, właściwymi normami oraz określeniami podanymi w cytowanym piśmiennictwie technicznym.

1.4.1. Śruba pasowana – śruba średniej lub wysokiej wytrzymałości o średnicy trzpienia równej średnicy otworu.

1.4.2. Połączenie nitowano-śrubowe – połączenie nitowane, w którym uszkodzone nity zastąpiono śrubami pasowanymi.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.2.

### **2.2. Dobór materiałów**

#### 2.2.1. Śruby pasowane

Należy stosować śruby klasy nie niższej niż 5.6 wg PN-82/M-82054/03 [1] i nakrętki klasy nie niższej niż 5.

#### 2.2.2. Powłoki malarskie

Do renowacji zabezpieczenia antykorozyjnego w miejscach wykonanych napraw należy stosować zestawy powłok malarskich posiadające aktualne aprobaty techniczne IBDiM i spełniających wymagania SST 23.52.01.

### **2.3. Przechowywanie materiałów**

Materiały powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach zamkniętych. Materiały malarskie należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w sposób zgodny z zaleceniami producentów.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.3.

### **3.2. Wykaz sprzętu do wykonania robót**

Do usuwania uszkodzonych nitów należy stosować:

- przecinaki ręczne lub pneumatyczne,
- przebijaki,
- młoty kowalskie.

Rozwiercenie otworów na śruby należy wykonać wiertarką ręczną o napędzie elektrycznym lub pneumatycznym.

Sprężanie śrub należy wykonać cechowany klucz dynamometrycznym.

Inny sprzęt, potrzebny do wykonania wymienionych robót to: zestaw kluczy widłowych i nasadowych, młotek dziobak, punktak, przecinak.

Do nanoszenia powłok malarskich należy stosować sprzęt wg SST 23.52.01.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” p.4.

### **4.2. Inne wymagania dotyczące transportu**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały powinny być w czasie transportu zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.5.

### **5.2. Przygotowanie robót**

Przed przystąpieniem do naprawy Wykonawca wykona szczegółową inwentaryzację uszkodzonych nitów lub śrub i na jej podstawie sporządzi projekt technologii i organizacji robót oraz przedmiar robót.

Projekt powinien zawierać:

- kolejność wymiany łączników,
- sposób usuwania uszkodzonych nitów,
- dobór średnicy i klasy wytrzymałościowej śrub oraz wartość momentu dokręcenia,
- dobór rodzaju klucza dynamometrycznego,
- sposób zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni stali w miejscu wykonanych robót naprawczych,
- zakres ewentualnych ograniczeń w ruchu na obiekcie.

Jeżeli nity o określonych średnicach zastępowane są śrubami o średnicach jak w tablicy 1, to naprawione połączenie będzie mieć nośność nie mniejszą od nośności połączenia pierwotnego. Należy jedynie sprawdzić wytrzymałość obliczeniową elementów konstrukcyjnych, przyjmując zmniejszenie przekroju netto spowodowane rozwierceniem otworów pod śruby pasowane.

Tablica 1. Średnice śrub prasowanych dostosowane do średnic otworów nitowych [5]

Średnica otworu nitowego [mm]	18	20	22	24	27	30	36
Średnica śruby pasowanej [mm]	20	22	24	27	30	32	38

W ramach prac przygotowawczych należy wykonać niezbędne rusztowania i pomosty robocze.

Projekt oraz przedmiar Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### 5.3. Opis wykonania robót

#### 5.3.1. Usunięcie uszkodzonych nitów

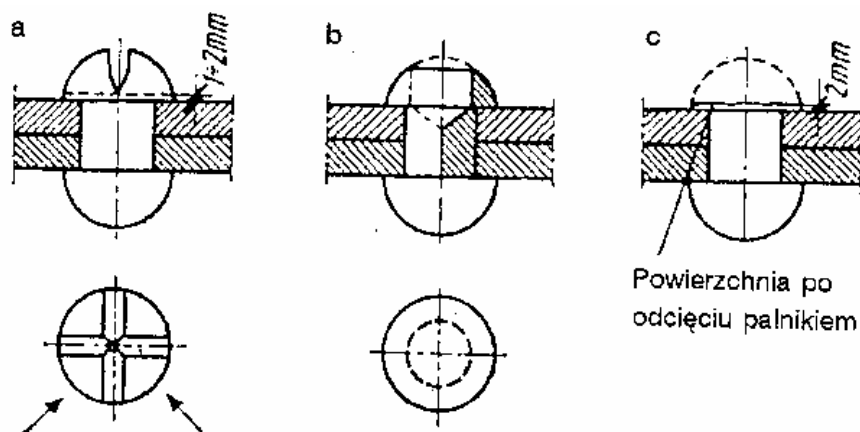
W przypadku wymiany pojedynczych nitów zalecane jest rozwieranie ich trzpieni lub odcięcie główki palnikiem (rys.1), a następnie ostrożne wybicie trzpienia przebijakiem. Powierzchnia ścięcia główki palnikiem powinna wystawać 1,5-2,0 mm nad powierzchnię blachy lub kształtownika. Ze względu na zagrożenie uszkodzenia blach, odcinanie główki palnikiem mogą wykonywać tylko doświadczeni spawacze. Trzpieni nitów nie wolno wypalać. Ścinanie główek nitów bezpośrednio przecinakami grozi uszkodzeniem lub nawet poluzowaniem innych, dobrych nitów.

Jednocześnie, bez specjalnych zabiegów konstrukcyjnych, można usunąć jeden nit.

#### 5.3.2. Przygotowanie otworów i instalacja śrub pasowanych

Po usunięciu nitów przeznaczonych do wymiany należy sprawdzić stan styku powierzchni kontaktowych. W tym celu można posłużyć się skrobakiem ślusarskim lub pilnikiem okrągłym, ewentualnie szlifierką z małym walcowatym kamieniem. Narzędziami tymi usuwa się z powierzchni bocznej otworu, przede wszystkim w strefie styku blach zanieczyszczenia, patynę, ewentualne pozostałości farb.

Należy również skontrolować czy otwór nie jest zukosowany, zowalizowany i czy nie wystąpiło wzajemne przesunięcie łączonych blach. Jeżeli tak, to otwór należy rozwiercić na większy wymiar. Rozwiercanie wykonuje się ręcznymi wiertarkami z wiertłami stożkowymi, w celu zachowania osiowości położenia wiertła. Nie wolno wyrównywać powierzchni otworu nitu ani jego poszerzenia za pomocą przebijaków.



Rys. 1. Sposoby przygotowania nitu do usunięcia przez: a) nacięcie główki, b) wywiercenie otworu w główce, c) ścięcie główki palnikiem gazowym [6]

Po odpowiednim przygotowaniu otworu można przystąpić do instalacji śrub pasowanych o średnicach podanych w projekcie technologicznym wykonania robót.

Wciśnięcie lub wbicie śruby pasowanej należy wykonać przez drewnianą podkładkę.

Miedzy zewnętrznymi powierzchniami blach połączenia a łbem i nakrętką śruby muszą znajdować się podkładki.

Sprężenie śruby należy wykonać kluczem dynamometrycznym, doprowadzając moment dokręcenia do wartości podanej w projekcie.

#### 5.3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Połączenie omówione w pkt. 5.4.3 i 5.4.4 należy zabezpieczyć z zewnątrz przed wnikaniem wody do wszystkich styków blach oraz styków między podkładkami i nakrętkami lub łbami śrub. Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z zasadami podanymi w SST 23.52.01. Kolor warstwy nawierzchniowej należy dopasować do kolorystyki obiektu.

### **5.4. Warunki wykonania robót**

Prace można wykonywać, jeżeli temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C, a wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 80 %. Dodatkowo, podczas nakładania powłok malarskich temperatura malowanego elementu powinna być co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Kontrola materiałów**

Kontrola śrub polega na sprawdzeniu cechowania, znajdującego się na łbie śruby. Kontrola materiałów do wykonania powłok malarskich polega na przedstawieniu przez Wykonawcę deklaracji zgodności z wymaganiami aprobat technicznych. Należy również sprawdzić datę przydatności do stosowania, warunki przechowywania i stan opakowań.

### **6.3. Kontrola wykonanych robót**

Kontrola wykonanych robót obejmuje:

- sprawdzenie stanu otworów po usunięciu wadliwych nitów lub śrub,
- sprawdzenie momentów dokręcenia śrub,
- sprawdzenie jakości powłok malarskich – wg SST 23.52.01.

Wykonawca powinien prowadzić dokumentację prac, w której odnotowuje kolejność wymienianych łączników, wartości momentów dokręcenia śrub oraz warunki atmosferyczne w czasie wykonania robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.7.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka wymienionego nita lub śruby.

## 7.3. Szczegółowe zasady obmiaru robót

L.p.	Numer SST Podstawa wyceny	Nazwa elementu robót	Jednostka	Ilość jednostek
	<b>23.52.02.</b>	<b>Naprawa połączeń nitowanych lub srubowych elementów przęseł stalowych przez zastosowanie śrub pasowanych</b>	<b>szt</b>	
1.	Cennik IPB	Opracowanie projektu technologii i organizacji robót		
2.	KNR 2 / 1501	Montaż i demontaż rusztowania stacjonarnego	m <sup>2</sup>	
3.	KSNR 2 / 1403	Montaż i demontaż rusztowania podwieszonego	m <sup>2</sup>	
4.	KNR 233 / 0310	Usunięcie uszkodzonych łączników	szt.	
5.	KNR 2-33 / 0304	Montaż śrub pasowanych	szt.	
6.	KNR 0-25 / 0202	Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego	m <sup>2</sup>	

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.8.

### 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- stan otworów po usuniętych łącznikach,
- sprężenie śrub,
- wykonanie kolejnych warstw powłok malarskich.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z niniejszą specyfikacją oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli zostały spełnione warunki wg pkt. 6. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót poprawkowych na własny koszt i w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- opracowanie projektu technologii i organizacji robót,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,

- montaż i demontaż rusztowań,
- usunięcie uszkodzonych łączników,
- montaż i sprężenie śrub,
- wykonanie kompletnej powłoki antykorozyjnej,
- uprzątnięcie placu robót z usunięciem zanieczyszczeń poza pas drogowy,
- wykonanie badań przewidzianych w SST.

## **10. PIŚMIENNICTWO I PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [1] PN-M-82054/03 Śruby, wkręty, nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
- [2] PN-M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym
- [3] PN-S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
- [4] PN-S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
- [5] Zalecenia w sprawie stosowania połączeń niejednorodnych do naprawy i budowy mostów stalowych. Informacje i instrukcje, zeszyt 41. IBDiM, Warszawa 1993.
- [6] Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych. Rozdział 6.4. Naprawa połączeń. GDDP, Warszawa 1995.
- [7] Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych. Rozdział 6.5. Usuwanie pęknięć materiału stalowego. GDDP, Warszawa 1995.
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”, Dz. U. Nr 63.