

M.17.00.00. ŁOŻYSKA**M.17.01.02. ŁOŻYSKA ELASTOMEROWE****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące łożysk elastomerowych wiaduktu drogowego nad linią kolejową LK-Nr29 Tłuszcz - Ostrołęka w ramach rozbudowy drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków od granicy miasta do drogi krajowej nr 8 (km 244+190 – km 246+290).

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 wykonywaniu i montażu łożysk elastomerowych na obiektach mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

Łożysko – konstrukcja, której zadaniem jest przeniesienie sił z przęsła na podporę, umożliwiającą jednocześnie obroty przekrojów podporowych przęsła i, ewentualnie, przemieszczenia przęsła w płaszczyźnie podparcia.

Łożysko stałe (nieprzesuwne) – łożysko uniemożliwiające przemieszczenia przęsła w płaszczyźnie podparcia

Łożysko ruchome (przesuwne) – łożysko umożliwiające przemieszczenia przęsła w płaszczyźnie podparcia, w jednym lub wielu kierunkach

Łożysko elastomerowe – łożysko odkształcalne wykonane z różnych odmian gumy (np. neoprenu) lub innych polimerów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

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

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

Można stosować tylko materiały, dla których wydano Aprobatę Techniczną.

2.1. Rodzaje materiałów

Należy stosować łożyska elastomerowe kotwione lub niekotwione w zależności od zaleceń Dokumentacji Projektowej.

Łożyska powinny być zbrojone wkładkami stalowymi. Warstwy elastomeru powinny być zwulkanizowane z wkładkami stalowymi, które z każdej strony powinny być otoczone warstwą elastomeru w celu zapobieżeniu korozji.

Nie dopuszcza się materiału regenerowanego. Inżynier zaakceptuje wybór łożysk w formie pisemnej na podstawie przedstawionych przez producenta łożysk Aprobatach Technicznych. Projekt powinien określać między innymi wybrane łożysko, tolerancje gabarytów, harmonogram prac. Sposoby wypełnienia wymagań Producenta (jeżeli takie są), sposób uwzględnienia skurczu betonu przy betonowaniu przęseł na łożyskach, ewentualnie sposób uwzględnienia odkształceń termicznych przęseł w momencie opuszczania przęseł na łożyska gdy temperatura otoczenia jest różna od +10°C.

2.1.1. Wymagania dla elastomeru

Elastomer powinien być odporny na działanie czynników atmosferycznych, ozonu i starzenie.

Wymagania dla elastomeru:

- twardość 60 ± 5 wg Shora, zgodnie z PN-C-04238
- wytrzymałość na rozciąganie min. 19 N/mm^2 , zgodnie z DIN 53504
- wydłużenie przy zerwaniu 450% , zgodnie z DIN 53504
- Moduł odkształcenia postaciowego $G = (0,9 \pm 0,15) \text{ N/mm}^2$

Elastomer powinien charakteryzować się dobrą odpornością na działanie zmiennych warunków atmosferycznych, ozonu, promieniowania ultrafioletowego, olejów, smaru, benzyny, soli oraz ekstremalnych temperatur ($-35 \div +50$) °C.

Moduł odkształcenia postaciowego G elastomeru, zmierzony metodą opisaną w PN-C-04210, nie powinien ulegać zmianom większym niż $\pm 15\%$ wartości przyjętej w Dokumentacji Projektowej. Projekt montażu łożysk powinien określać sposób montażu łożysk po możliwie najniższych kosztach.

2.1.2. Wkładki stalowe

Wkładki stalowe powinny być wykonane ze stali St 50.2 i/lub St 52.3, wg DIN 17100 lub innej o takich samych lub lepszych parametrach. Wydłużenie stali powinno wynosić $a_s \geq 18\%$. Minimalna grubość tych blach powinna wynosić 2mm. Blachy zewnętrzne uzbrojenia mogą być wykonane ze stali zwykłej jakości, której wydłużenie $a_s \geq 18\%$. Jeżeli warstwy zewnętrzne elastomeru mają grubość $\leq 8 \text{ mm}$, to minimalna grubość blach zewnętrznych wynosi 15 mm, a w przypadku warstw grubszych $> 20 \text{ mm}$.

2.1.3. Pozostałe wymagania dla łożysk

Pozostałe wymagania dla łożysk wg PN-S-10060.

3. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Roboty montażowe powinny być wykonywane ręcznie.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

Łożyska powinny być przewożone w miejsce wbudowania w oryginalnych opakowaniach Producenta. Podczas transportu, przenoszenia i składowania łożyska powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, ciepłem, zanieczyszczeniem i innymi szkodliwymi czynnikami zgodnie z zaleceniami Producenta i Inżyniera.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

Wykonawca przygotowuje i przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram wbudowywania łożysk oraz projekt organizacji montażu łożysk.

5.1. Ustawienie łożysk

Łożyska należy ustawiać zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami normy PN-S-10060, wymaganiami Producenta łożysk oraz zaleceniami Inżyniera.

Łożyska powinny być ustawiane w obecności przedstawiciela producenta łożysk.

Łożyska powinny być ustawiane w poziomie z zachowaniem tolerancji podanych poniżej.

Opuszczanie konstrukcji przęsła na łożyska powinno nastąpić gdy temperatura otoczenia wynosi $+10^\circ\text{C}$. w przypadku gdy warunek ten nie może być spełniony należy uwzględnić rzeczywistą temperaturę stosownie do uzgodnionego projektu montażu łożysk.

Podczas betonowania powierzchnie ciosów powinny być wyrównane, tak aby nie odbiegały od płaszczyzny poziomej o więcej niż 0,1%. Powierzchnia betonu na której ma być ustawione łożysko powinna być gładka – nierówności nie mogą przekraczać 3 mm, powierzchnie należy wyrównać podlewkami firmowymi, posiadającymi AT IBDiM. Zaprawę należy ułożyć bezpośrednio przed ustawieniem łożysk. Wykonawca łożysk narzuci właściwości zaprawy do podlewki (gęstość objętościową, wytrzymałość na zginanie, wytrzymałość na ściskanie, skurcz po 90 dniach, pęcznienie po 90 dniach, mrozoodporność badaną w wodzi i soli).

W celu osadzenia łożysk należy wywiercić w ciosach podłożyskowych otwory (przy zastosowaniu szablonu firmowego), a następnie należy wkleić w otwory trzpienie przy użyciu żywicy epoksydowej. Po osiągnięciu przez żywicę wymaganej wytrzymałości należy nałożyć na trzpienie łożysko. Możliwy jest inny sposób

montażu łożysk, o ile jest on zalecany przez Producenta, uzyska zgodę Inżyniera i umożliwi w przyszłości wymianę łożyska.

Tolerancja położenia osi łożyska w stosunku do projektowanego wynosi ± 3 mm.

Tolerancja pochylenia łożyska wynosi 1:200 w dowolnym kierunku.

Tolerancja temperatury otoczenia w dniu ustawienia lub betonowania przęsła zgodnie z projektem montażu łożysk.

6. Kontrola jakości robót

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

Roboty należy wykonać zgodnie z PN-S-10060.

Kontrola łożysk powinna nastąpić na podstawie Aprobata Technicznych i atestów przedstawionych przez Producenta łożysk. Certyfikaty powinny podawać charakterystykę łożysk, materiałów z których zostały wykonane i wyniki badań materiałów i całych łożysk przeprowadzonych przez Producenta.

Kontrola łożysk powinna obejmować sprawdzenie:

- materiału użytego na łożysko (wg opisu powyżej)
- jakości gotowych łożysk (wymiary, oględziny zewnętrzne łożyska)
- usytuowanie łożysk w planie i ich wypoziomowanie
- moment spuszczenia przęsła na łożyska lub betonowanie przęsła na łożyskach (czy uwzględniono zjawiska związane z temperaturą skurczu itp.)

6.1 Tolerancje

- odchyłki od wymiarów zewnętrznych łożyska nie mogą przekraczać wartości podanych w tab. 9 normy PN-S-10060
- dopuszczalna zmiana grubości między sąsiednimi narożami łożyska: do 0,2% odległości między nimi lub 1 mm (decyduje wartość niekorzystna)

7. Obmiar robót

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1szt.(sztuka) wbudowanego łożyska o określonej nośności.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót dokonuje się protokolarnie na podstawie: świadectw jakości przedstawionych przez Producenta oraz świadectw poprawności montażu przedstawionych przez Wykonawcę montażu, wymaganych badań materiałów i elementów, pomiarów geodezyjnych i na podstawie oceny wizualnej. Do materiałów odbiorowych i do dziennika budowy należy dołączyć szkic inwentaryzacyjny z rozmieszczenia łożysk na podporach z opisem ich parametrów i identyfikacją numerów.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. wmontowania łożyska o określonej nośności obejmuje:

- opracowanie projektu montażu łożysk,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na budowę łożysk, niezbędnych materiałów i elementów,
- zmontowanie i zdemontowanie niezbędnych rusztowań,
- przygotowanie ciosów podłożyskowych,
- wykonanie polewek z zaprawy niskoskurczowej
- ustawienie i rektyfikacja łożysk,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,

- uporządkowanie miejsca robót

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-S-10060 Obiekty mostowe. Łożyska. wymagania i metody badań.

10.2. Inne

"Wytyczne stosowania łożysk elastomerowych w mostach", IBDiM, Zeszyt 26, Warszawa 1988.

"Wymagania techniczne wykonania i odbioru (WTW) łożysk mostowych" - IBDiM, Zeszyty 43, 1994.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.