

CZEŚĆ MOSTOWA

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M-17.01.02 .00 ŁOŻYSKA ELASTOMEROWE

M-17.01.02.56. MONTAŻ ŁOŻYSK ELASTOMEROWYCH KOTWIONYCH O NOŚNOŚCI POWYŻEJ 1200 kN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem łożysk elastomerowych podczas przebudowy mostu przez rzekę Wisłok w miejscowości Besko w ciągu drogi krajowej Nr 28 Zator – Medyka , km 255+300.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem , montażem łożysk elastomerowych kotwionych na przebudowywanym obiekcie mostowym i zakresem swym obejmują wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.3. Określenia podstawowe

- **Łożysko** – konstrukcja, której zadaniem jest przeniesienie sił z przęsła lub belki na podporę, umożliwiającą jednocześnie obroty przekrojów podporowych przęsła lub belki i ewentualnie, przemieszczenie przęsła lub belki w płaszczyźnie podparcia
- **Łożysko stałe** - łożysko uniemożliwiające przemieszczenia przęsła w płaszczyźnie podparcia
- **Łożysko gumowe** -łożysko odkształcalne wykonane z różnych odmian gumy (np. neoprenu) lub innych polimerów (np. poliuretanu) uzbrojonych lub nieuzbrojonych wkładkami stalowymi.
- **Łożysko ruchome (przesuwne)** - łożysko umożliwiające przemieszczenia przęsła w płaszczyźnie podparcia, w jednym lub wielu kierunkach.
- **Łożysko elastomerowe ślizgowe** – łożysko odkształcalne przesuwne wykonane z elastomeru pokrytego PTFE, po którym ślizga się polerowana płyta stalowa
- **Podlewka**– mieszanka epoksydowo - betonowa stosowana jako podlewki pod

łożyskaOgólne wymagania dotyczące robót.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji D-M 00.00.00. "Wymagania Ogólne"

Wykonawca opracuje projekt montażu łożysk z uwzględnieniem robót związanych z przygotowaniem łożysk i ciosów podłożyskowych oraz przedstawi go do akceptacji Inspektora Nadzoru i Projektanta.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną, projektem montażu, aprobatą techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem montażu, Aprobata Techniczną oraz PN-S-10060 i SST

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”p.2. Stosowane materiały powinny posiadać aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów zgodnie z pkt. 2.1. SST D-M-00.00.00.

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

Łożyska powinny:

- spełniać wymagania określone w PN-S-10060:1998
- posiadać Aprobata Techniczną IBDiM
- być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru
- zapewniać minimalny okres użytkowania przez 20 lat.

Podlewka z zaprawy powinna:

- być wykonana z mas na bazie PCC o następujących parametrach jakościowych:

przyczepność do stali zbrojeniowej badania na przecie Ø 14 mm:

gładkiej	≥ 8 MPa
żebrowanej	≥ 12 MPa

mrozoodporność badana w 2 % roztworze soli po 250 cyklach:

ubytki masy	≤ 5%
spadek wytrzymałości na zginanie	≤ 20%
spadek wytrzymałości na ściskanie	≤ 20%

- spełniać wymagania PN-S-10060:1998
- posiadać Aprobata Techniczną IBDiM

2.2. Wymagania szczegółowe

Łożyska powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym. Nie powinny mieć zniekształceń, wybrzuszeń, wystających warstw elastomeru lub blachy, ubytków. Wszystkie łożyska powinny

być tego samego typu i pochodzić od tego samego producenta.

Elastomer:

Zawartość kauczuku chloroprenowego w elastomerze powinna wynosić co najmniej 60% wagowo. Elastomer powinien charakteryzować się dobrą odpornością na działanie zmiennych warunków atmosferycznych, ozonu, promieniowania ultrafioletowego, olejów, smaru, benzyny, soli oraz ekstremalnych temperatur, w których eksploatowane jest łożysko (od -35°C do $+50^{\circ}\text{C}$). Wymagania wobec właściwości fizyko-mechanicznych elastomeru podano w tabeli poniżej:

Lp	Właściwości	Jednostka	Wymaganie
1	Twardość	$^{\circ}\text{ShA}$	60 ± 5
2	Moduł odkształcenia postaciowego	MPa	0.9 ± 0.15
3	Wytrzymałość na rozciąganie: - próbki formowane - próbki wycinane	MPa	≥ 16 ≥ 14
4	Wydłużenie przy zerwaniu: - próbki formowane - próbki wycinane	%	≥ 425 ≥ 375
5	Odkształcenia trwałe po 24 h w temp. 70°C	%	≤ 15
6	Wytrzymałość na rozdzielanie	kN/m	≥ 10

Łożyska:

Łożyska elastomerowe są elementami odkształcalnymi zapewniającymi jednocześnie możliwość przemieszczeń. Dolnym elementem jest blacha kotwiaca, na której, umieszczone jest łożysko elastomerowe wykonane z mieszanki kauczuku naturalnego i sztucznego oraz wypełniaczy. Jest ona odporna na starzenie i wpływy niskich temperatur. Ostatnim elementem łożyska jest blacha kotwiaca.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, p.3. Roboty związane z montażem łożysk można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Łożyska należy ustawiać na podlewce o grubości $2\div 3$ cm zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-S-10060:1998

Łożyska należy ustawić na ciosach podłożyskowych według Dokumentacji Projektowej.

Jeżeli na ustawionych właściwie łożyskach wykonywana jest belka nadłożyskowa lub konstrukcja monolityczna, należy pozostawić w deskowaniu poziomym odpowiednie otwory na ustawienie łożysk. Szczeliny pomiędzy łożyskami i deskowaniem powinny być odpowiednio uszczelnione, tak aby uniemożliwić dostanie się podlewki na pionowe powierzchnie łożyska.

Konstrukcje przęseł betonowych na miejscu mogą być wylewane bezpośrednio nad górną powierzchnią łożyska, po jego właściwym ustawieniu. W tym przypadku powierzchnia łożyska oraz przęsła powinna być w bezpośrednim kontakcie, bez żadnych warstw oddzielających.

W przypadku przęseł prefabrykowanych należy przewidzieć podkładki wyrównawcze, zapewniające równomierność docisku między konstrukcją przęsła a górną powierzchnią łożyska

Łożyska gumowe nie są kotwione, chyba że Dokumentacja Projektowa stanowi inaczej.

4.2 Wymagania szczegółowe

Podczas transportu łożyska powinny być czyste oraz zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych, wysokiej temperatury, opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń i innych szkodliwych czynników. Łożyska należy układać na środku transportowym w pozycji poziomej. Należy je zabezpieczyć przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami.

4.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Guma łożysk wykonana jest ze specjalnej mieszanki kauczuku naturalnego i sztucznego oraz wypełniaczy, zapewniających odpowiednią odporność na starzenie i wpływ niskich temperatur. Blachy stalowe są całkowicie otoczone gumą co należy chronić je przed wpływami atmosferycznymi. Łożysko nie wymaga zasadniczo żadnych zabezpieczeń antykorozyjnych, należy jednak chronić gumę łożyska przed olejami, smarami i różnymi rozpuszczalnikami organicznymi.

4.4. Sposób realizacji i wymiany łożysk w fazie eksploatacji.

Wymiana łożysk jest możliwa po nieznacznym uniesieniu konstrukcji przęsła przez siłowniki umieszczone na podporach. Podczas wymiany należy zachowywać tolerancje podane przy montażu łożysk.

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 Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Dobre przez Wykonawcę łożyska muszą spełniać wymogi Dokumentacji Projektowej odnośnie:

- o rodzaju łożyska
- o nośności łożyska
- o dopuszczalnych przesuwów poziomych.

Nośność pionowa łożysk podana w Dokumentacji Projektowej i w Komentarzu do pozycji przedmiarowej dostosowana jest do obciążeń charakterystycznych zgodnie z PN-85/S-10030.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej dobrane łożyska winny zapewnić przeniesienie siły poziomej równej 10% dopuszczalnego nośności pionowej

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Inżynierowi atestu łożyska wystawionego przez jego Wytwórcę, potwierdzającego wykonanie niezbędnych badań.

5.3 Zakres wykonania robót

Zakres wykonania robót związanych z montażem łożysk na ciosach obejmuje:

- zakup (wytworzenie) łożysk wraz z elementami zakotwienia
- oczyszczenie ciosów;
- sprawdzenie wymiarów łożysk;
- rozmieszczenie łożysk zgodnie DP;
- osadzenie kotew mocujących łożysko w ciosach,
- ustawienia i regulacji łożysk;
- zamontowanie łożysk wraz z wykonaniem polewki.

Wykonanie łożysk

Łożyska powinny być wytwarzane zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonania, odbioru (WTW) łożysk mostowych”, IBDiM, Zeszyt 43, pkt. 5.

Ustawienie i montaż łożysk

Łożyska powinny być ustawiane na podporach zgodnie z zaleceniami i po akceptacji przez Inżyniera.

Po dostarczeniu łożysk na budowę należy w dowiązaniu do ich wysokości ustalić wysokość ciosów podłożyskowych. Ustawienie i regulację łożysk należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta łożysk.

Ustawienie łożysk bez zapewnienia spływu wody elementów poszczególnych elementów i z niszy łożyskowej jest niedozwolone.

Łożyska ruchome powinny być ustawione w ten sposób, aby położenie naturalne zajmowały w temp. otoczenia + 10 °C i w przypadku obciążenia przeszła połową obciążenia ruchomego przyjętego w Dokumentacji Projektowej.

Pod całą powierzchnią płyty dolnej łożyska należy wykonać podlewkę. Materiał podlewki powinien przenosić przyłożone do konstrukcji siły bez uszkodzeń. Opuszczenie konstrukcji przeszła na łożysko może nastąpić dopiero po osiągnięciu przez podlewkę wymaganej wytrzymałości.

Tolerancje

Podane niżej tolerancje powinny być bezwzględnie przestrzegane, chyba, że Inżynier postanowi inaczej.

Łożyska powinny być ustawiane w ten sposób, aby położenie ich osi nie odbiegało więcej niż ± 2 mm od projektowanego. Odchylenia rzędnych wierzchołów płyt łożyska nie powinny przekraczać 2 mm. Dopuszczalne odchylenie od płaszczyzny poziomej w dowolnym kierunku wynosi 1:200. Pozostałe zasady wg. PN-S-10060.

Tolerancje przy montażu łożysk gumowych :

- | | |
|--|-------------------------------|
| • rzędna ciosów podłożyskowych | ± 0.5 cm |
| • pochylenie ciosów podłożyskowych | + 0.5 % |
| • różnica błędów rzędnych w obrębie jednej podpory | + 0.5 cm |
| • błąd położenia łożyska w planie | + 0.5 cm |
| • wymiary łożyska w planie | + 0,4 cm, -0,2cm |
| | (dla łożysk o wysokości do 10 |
| cm) | |
| • grubość łożyska | ± 0.2 cm |
| | (dla łożysk o wysokości do 10 |
| cm) | |

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 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

W czasie wykonywania montażu należy zbadać:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- oględziny zewnętrzne, sprawdzenie wymiarów wg BN-69/8935-03 i PN-66/8935-01.

Inżynier sprawdza jakość wykonanych prac według instrukcji producenta. Świadectwa jakości na materiały i wyrób: zastosowane łożyska powinny być produktem trwałym i posiadać Aprobata Techniczną IBDiM lub będąc produktem znanych firm powinny posiadać świadectwo pochodzenia.

Przed ułożeniem łożysk na ciosach należy sprawdzić zgodność ich rzędnych z projektem, oraz sprawdzić górną powierzchnię ciosów.

6.3. Kontrola po transporcie

Łożyska powinny być dostarczone przez Producenta jako komplet gotowy do zmontowania.

Kontrola wykonania warsztatowego w wytwórni spoczywa na Producencie.

Protokoły kontroli i odbioru w wytwórni powinny być dostarczone na budowę łącznie z łożyskami.

Kontrola przy odbiorze łożysk po transporcie na budowie powinna obejmować :

- sprawdzenie protokołów kontroli i odbioru w wytwórni
- oględziny zewnętrzne poszczególnych części łożysk
- sprawdzenie kompletności dostarczanych łożysk.

6.4. Kontrola ustawienia łożysk na podporze powinna obejmować sprawdzenie:

Przed ułożeniem łożysk na ciosach należy sprawdzić:

- zgodność ich rzędnych z projektem oraz sprawdzić górną powierzchnię ciosów.
- usytuowanie łożysk w planie,
- ustawienie poziome,
- prostopadłe ustawienie łożysk w stosunku do osi dźwigarów,
- połączenie łożysk z elementami podpór i przęseł.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe należy przyjmować zgodnie z zaleceniami Producenta i IBDiM.

Po ustawieniu łożysk należy sporządzić protokół ustawienia zawierający:

Datę ustawienia

Temperaturę konstrukcji

Sposób osadzenia łożysk

Położenie łożyska względem konstrukcji przęseł i podpory oraz względem ich osi

Opis podpory i podstawy łożyska

Sprawozdanie z kontroli zgodności podszadki z warunkami 2.4.5. Normy PN-S-10060:1998
Protokół powinien być dołączony do Dziennika Budowy

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 zamontowanego łożyska.

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

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzanych wg p.6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena zamontowania 1 łożyska obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania;
- koszt zakupu łożyska, wraz z elementami kotwiącymi;
- przygotowanie ciosów;
- osadzenie kotew w ciosach;
- ustawienie i zamontowanie łożysk;
- wykonanie podlewki;
- wykonanie i rozebranie rusztowań i pomostów pomocniczych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-66/8935-01. Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Warunki techniczne wykonania i badania przy odbiorze.

PN-69/8935-03. Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-S-10060:1998 Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i metody badań

PN-EN 1337-1:2003 Łożyska konstrukcyjne. Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 1337-2:2002 (U) Łożyska konstrukcyjne. Część 2: Elementy ślizgowe
PN-EN 1337-7:2003 Łożyska konstrukcyjne. Część 7: Łożyska sferyczne i cylindryczne z PTFE
PN-EN 1337-9:2001 Łożyska konstrukcyjne. Część 9: Zabezpieczenie
PN-EN 1337-11:2001 Łożyska konstrukcyjne. Część 11: Transport, magazynowanie i ustawianie