

M-24.03.01 Łożyska stalowe**1.Wstęp:****1.1.Przedmiot STWiORB:**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem łożysk stałych podczas budowy kładek dla pieszych nad Czarnym Potokiem i rzeką Tabor realizowanych w ramach zadania: „Zagospodarowanie turystyczno-rekreacyjne terenów Uzdrowiska Rymanów poprzez budowę obiektów architektury zdrojowej nad Czarnym Potokiem”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji:

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z wykonaniem i montażem łożysk stałych kładki i obejmuje:

- zakup i transport łożysk na budowę
- montaż łożysk na ciosach łożyskowych podpór
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych

1.4.Określenia podstawowe:

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 1. 4

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz STWiORB. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.0.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2.Materiał:

Materiał stanowią łożyska stalowe, wykonane z blachy (L 40x250x490) wykonane ze stali St3S. Należy zakupić łożyska styczne stałe, o wymiarach i konstrukcji zgodnej z rysunkami projektu technicznego budowy mostu. Łożyska należy wykonać ze stali spełniające wymagania norm podanych poniżej:

Nazwa wyrobu	Norma
Płyty i grube blachy stalowe	PN-H- 92120;1983 (PN-83/H-92120)
Blachy cienkie i taśmy stalowe	PN-H-92201;1996,PN-H-92203:1994 PN-H-92131:1981pn-81/H-92131

2.1. Łożyska:

Blachy na łożyska powinny spełniać następujące warunki:

- chropowatość powierzchni stykających się powinna odpowiadać co najmniej klasie 5 wg PN-58 / M-04251
- powierzchnie kontaktowe powinny być obrobione mechanicznie i oszlifowane, przy czym powierzchnie te winny być pozbawione materiału ściernego. Obróbka mechaniczna powinna być wykonywana w kierunku ruchu elementu łożyska.

Łożyska przed montażem być sprawdzone w zakresie tzw. badań warsztatowych Sprawdzenie obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiału - w oparciu o atesty
- oględziny zewnętrzne poszczególnych części łożysk
- sprawdzenie wymiarów i kształtu poszczególnych części łożysk przy użyciu przyrządów pomiarowych (stalowa miarka, cyrkiel, promieniomierz itp)
- sprawdzenie prawidłowości dopasowania poszczególnych części.

Elementy drugorzędne łożysk, jak osłony, podkładki pręty montażowe można wykonywać ze stali bez obowiązku jej odbioru jakościowego.

2.2. Farby cynkowe zabezpieczenia antykorozyjnego:

Farby cynkowe zabezpieczenia antykorozyjnego łożysk winny spełniać wymagania podane w STWiORB 23.05.01 pkt. 5.4. oraz STWiORB M-23.05.01.87

3.Sprzęt:

Sprzęt drobny, do uzgodnienia i zatwierdzenia u Inżyniera.

4.Transport:

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Podczas transportu łożyska winny być czyste oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, nadmierną temperaturą, opadami, zanieczyszczeniami i innymi szkodliwymi czynnikami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4

5.Wykonanie robót:

5.1. Wymagania ogólne:

Konstrukcję łożysk należy wykonać na warsztacie i przywieźć na budowę. Montaż łożysk wykonać zgodnie z projektem. Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem oraz Inżynierem.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie łożyska:

5.2.1. Obróbka powierzchni:

Powierzchnie kontaktowe (metal – metal) w łożyskach powinny być obrobione mechanicznie i dokładnie oszlifowane o stopniu precyzji określonej w projekcie (pojedyncza lub podwójna precyzja). Obróbkę mechaniczną należy wykonać dopiero po zakończeniu robót spawalniczych. Obróbka mechaniczna powierzchni kontaktujących się oraz powierzchni ślizgowych w łożyskach stycznych powinna być wykonana w kierunku ruchu elementu łożyska.

Przy obróbce należy zwrócić uwagę na usunięcie z oszlifowanej powierzchni materiału ściernego. Powierzchnia winna być oczyszczona rozpuszczalnikami i zabezpieczona od zanieczyszczeń oraz uszkodzeń mechanicznych. Dopuszcza się pozostawienie bez obróbki powierzchni elementów, kontaktujących się bezpośrednio z betonem ciosów, o ile ich nierówności nie przekraczają 3 mm.

5.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i konserwacja:

Powierzchnie niedostępne po wbudowaniu łożysk, z wyjątkiem powierzchni ślizgowych, powinny być zabezpieczone na odległość przynajmniej 20 mm od krawędzi. Powierzchnie ślizgowe płyt powinny być pokryte smarem. Zaleca się zastosowanie smaru grafitowego naturalnego w proszku, dającym po

wyżarzeniu popiołów w ilości nie większej niż 10%(m/m). Dopuszcza się też, za zgodą Inżyniera smary silikonowe, nadające się na elementy ślizgowe łożysk.

Powłoki malarskie elementów stalowych należy wykonać poprzez nałożenie warstw podkładowych i nawierzchniowych, zgodnie z STWiORB 23.05.01.87 pkt. 5 oraz zgodnie z normą PN-ISO –8501-1, PN-H-97051, PN-H-97052, PN-H-97053.

Nie dopuszcza się uszkodzenia powierzchni zabezpieczenia antykorozyjnego, a powierzchnie ślizgowe winny być dodatkowo zabezpieczone przed zanieczyszczeniem. Za niedociągnięcia i uszkodzenia odpowiada materialnie Wykonawca robót.

Przewiduje się, że łożyska podlegały będą jedynie uzupełnieniu zabezpieczenia antykorozyjnego – warstwy nawierzchniowe. Elementy te należy więc oczyścić z brudu i prochu oraz odtłuścić przed nałożeniem ostatnich powłok malarskich.

W przypadku wykonywania powłok malarskich na budowie należy dokonać oczyszczenia elementów stalowych. W tym przypadku oczyszczenie powierzchni elementów stalowych należy wykonać poprzez piaskowanie lub hydropiaskowanie do stopnia czystości określonego powyżej, zgodnie z warunkami podanymi w następujących normach: PN-ISO –8501-1, PN-H-97051, PN-H-97052.

Piaskowanie należy wykonywać do momentu uzyskania czystej, metalicznej powierzchni typu Sa 2.5. Powierzchnia ta winna być zgodna z powierzchnią wzorcową, wolna od olejów, tłuszczu, smarów, rdzy nalotowej, posiadająca chropowatość określoną w normach j.w.

Oczyszczenie powierzchni wykonuje się poprzez piaskowanie. W trakcie prac należy zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie właściwych ekranów, osłaniających ludzi i pojazdy oraz konstrukcję stalową przed wyrzucanym pod ciśnieniem materiałem.

W trakcie prac stosować odnośne przepisy bhp oraz przepisy o ochronie środowiska. Za ich naruszenie odpowiada Wykonawca robót, a Inżynier budowy ma prawo do zatrzymania robót jeśli uzna, że nie są one przestrzegane.

Pełny zakres zabezpieczenia antykorozyjnego łożysk, po oczyszczeniu elementów łożysk stalowych obejmuje wykonanie warstw podkładowych oraz warstw nawierzchniowych.

Warstwy podkładowe należy wykonać przy użyciu farby podkładowej, cynkowej, posiadającej aprobatę IBDiM i akceptację Inżyniera, nakładając ją pędzlem o krótkim włosiu lub metodą natrysku. Malowanie wykonać 2-krotnie, unikając powtórnych pociągnięć lub powtórnego natrysku. Grubość każdej z warstw nie może być mniejsza niż 75 µm, a łączna grubość warstwy podkładowej 150 µm.

Jako międzywarstwę -trzecia powłoka podkładowa, zastosować farbę podkładową międzywarstwową, którą wykonać o grubości 75 µm.

Po odbiorze warstw podkładowych wykonać 2 warstwy nawierzchniowe wewnętrzną i zewnętrzną. Warstwy te wykonać farbą cynkową, przy użyciu sprzętu j.w. Grubość każdej z warstw nie może być mniejsza niż 100 µm, a łączna grubość warstwy nawierzchniowej wewnętrznej 200 µm. Łączna grubość wszystkich warstw winna wynosić 425 µm.

Łożyska, posiadające powłoki malarskie, wykonane w części na wytwórni (warstwy podkładowe oraz jedna warstwa nawierzchniowa) podlegają uzupełnieniu zabezpieczenia antykorozyjnego do pełnego zakresu (ostatnia warstwa nawierzchniowa) na placu budowy, po uprzednim oczyszczeniu powierzchni z zanieczyszczeń.

Natomiast lokalne uszkodzenia powłok ochronnych podlegają odtworzeniu zabezpieczenia antykorozyjnego, po uprzednim oczyszczeniu powierzchni uszkodzonych do stopnia czystości Sa 2.5. Powyższe roboty Wykonawca wykonuje własnym staraniem i na własny koszt.

Kolorystykę warstw nawierzchniowych przyjąć zgodnie z życzeniem Inwestora.

5.3. Ustawienie oraz końcowy montaż i nastawianie łożysk:

5.3.1. Wymogi ogólne:

Przed montażem łożysk na podporach mostu należy w sposób trwały wyznaczyć oś mostu, oraz osie łożysk i dźwigarów głównych. Z uwzględnieniem tolerancji podanych w pkt. 5.4.

Po końcowej kontroli i akceptacji różnych części wykonanych łożysk powinny być one zmontowane i zaciśnięte. Wszelkie zanieczyszczenia na powierzchniach ślizgowych lub innych powierzchniach kontaktowych winny być usunięte

Przed przystąpieniem do wbudowania łożysk należy przygotować program montażu zawierający:

- harmonogram wbudowania łożysk, z uwzględnieniem robót związanych z przygotowaniem łożysk i ciosów podłożyskowych
- projekt organizacji montażu łożysk zawierający informacje o wymaganej obsłudze technicznej i jej odpowiedzialności, systemie kontroli jakości, niezbędnych urządzeniach montażowych i zapotrzebowaniu materiałowym

Łożyska dostarczone z wytwórni nie mogą być rozkładane, chyba, że zachodzą istotne okoliczności wymagające ich demontażu oraz Wykonawca posiada zgodę Inżyniera na tę czynność.

Do tymczasowego podparcia łożysk należy użyć klinów stalowych lub poduszek gumowych. Po ustawieniu łożyska, tymczasowe zaciski montażowe powinny być poluzowane lub usunięte.

Po wbudowaniu łożyska winny być poddane regulacji, a na koniec skontrolowane po ich włączeniu do współpracy z konstrukcją przęsła.

5.3.2. Łożyska stałe, styczne:

Montaż łożysk stałych wykonuje się na podporze mostu, bezpośrednio na ciosach łożyskowych.

5.4. Dopuszczalne odchyłki:

5.4.1. Warunki ogólne:

Tolerancje i odchyłki płaskości krzywizn, powierzchni, równoległości prostopadłości i położenia powinny spełniać wymagania norm –

- PN-H-01566
- PN-M-02046
- PN-M-02102
- PN-M-02105
- PN-M-04251
- PN-M-04254

5.4.2. Tolerancje wymiarów nominalnych elementów:

Sprawdza się odchyłki od nominalnych wymiarów elementów. Dotyczy to następujących rodzajów wymiarów:

- wymiary liniowe
- prostość elementów
- skrócenie przekrojów
- odchyłki swobodne kształtu przekroju
- odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków

Powyższe tolerancje nie dotyczą elementów, wykonywanych o pojedynczej lub podwójnej precyzji.

a) wymiary liniowe:

Wymiary liniowe konstrukcji łożysk powinny spełniać tolerancje podane w tabeli podanej poniżej. Tabela podaje dwa rodzaje wymiarów:

- **wymiary przyłączeniowe:** wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji
- **wymiary swobodne:** pozostałe wymiary liniowe, których dokładność nie ma konstrukcyjnego (pasowanego) znaczenia

Wymiar nominalny (projektowany) [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±) [mm]	
ponad	do	wymiar przyłączeniowy	wymiar swobodny
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	Nie dotyczy łożysk	
2000	4000		
4000	8000		
8000	16000		
16000	32000		
32000			

b) Prostość elementów:

Tolerancje prostości elementów łożysk wynoszą ± 2 mm.

c) Skręcenie przekroju:

Skręcenie przekroju mierzy się wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekrojów. Dopuszczalna odchyłka wynosi 0,5 mm

d) Odchyłki swobodne kształtu przekroju:

Dopuszczalne odchyłki przekrojów elementów nie mogą nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tabeli Nr 3, normy PN – 89/S-10050.

5.4.3. Tolerancje i odchyłki wymiarów zewnętrznych łożysk:

a) wymagania ogólne:

Wymiary zewnętrzne kompletnych łożysk nie mogą odbiegać od projektowanych o więcej niż:

- wymiary w planie: ± 3 mm
- wysokość: ± 3 mm

b) Równoległość płaszczyzn zewnętrznych:

Dopuszcza się zmiany grubości między dwoma sąsiednimi narożami łożyska, nie przekraczające 0,2% odległości między nimi i nie więcej niż 1 mm.

5.4.4. Dopasowanie:

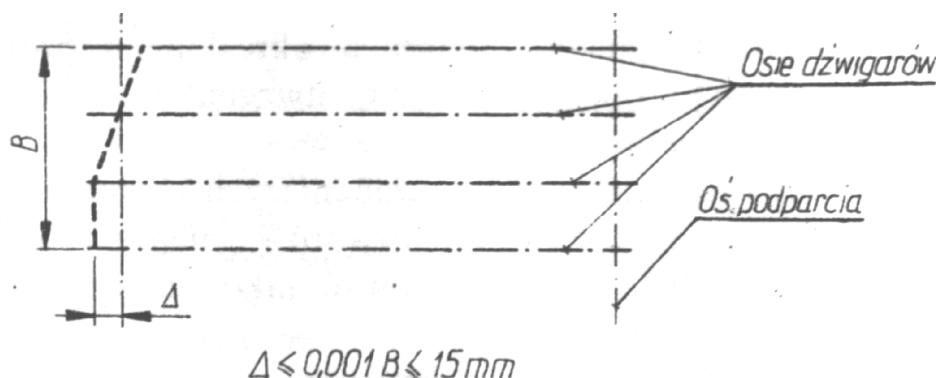
Tolerancje dotyczą prześwitów i należy je traktować jako różnicę pomiędzy wymiarami elementu, a otworem, w którym jest on pasowany, przy czym różnica ta musi być dodatnia. Wielkość tolerancji podano w pkt. 5.2.2.

5.4.5. Chropowatość powierzchni:

Powierzchnie elementów łożysk winny być obrobione tak, aby wyróżnik chropowatości R_z , zdefiniowanej w PN-M-04251 i PN-M-04254 nie przekroczył wartości 25 μm . Nie dotyczy to powierzchni obrabianej z pojedynczą lub podwójną precyzją

5.4.7. Prostoliniowość ustawienia łożysk:

Przesunięcia łożysk względem osi podparcia całego mostu nie powinny przekroczyć wartości podanych na rysunku poniżej:



6. Kontrola robót:

Ogólne zasady podano w STWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6

Sprawdzenie robót polega na sprawdzeniu (zgodnie z pkt. 2 i 5) konstrukcji łożysk dostarczonych na budowę, prawidłowości ich montażu oraz właściwego wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego. Dodatkowo po ustawieniu konstrukcji stalowej na łożyskach, należy dokonać kontroli spawów łączących łożyska z pasami dolnymi belek stalowych oraz sprawdzić prawidłowość zamocowania płyt dolnych w trzpieniach kotwiących łożyska w ciosach łożyskowych filara mostu.

Przed wbudowaniem łożyska jego stan jest kontrolowany i opisany, ze zwróceniem szczególnej uwagi na:

- widoczne uszkodzenia, zwłaszcza powłoki antykorozyjnej, z podaniem rodzaju, zakresu każdego zauważonego uszkodzenia
- czystość powierzchni zewnętrznych
- zgodność z rysunkami
- oznakowanie na górnej powierzchni łożyska i na tabliczce znamionowej oznaczenia kierunków „x” i „y”
- możliwość regulacji ustawienia

7. Obmiar robót:

Jednostką obmiarową związaną z robotami niniejszej STWiORB jest 1 szt. zamontowanego łożyska. Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera, i wymaga jego akceptacji. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7

8. Odbiór robót:

Odbioru robót objętych niniejszą STWiORB dokonuje Inżynier na placu budowy.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonanych robót, zgodnie z pkt 2 +6 i obejmuje:

- sprawdzenie konstrukcji łożysk dostarczonych na budowę
- sprawdzenie montażu łożysk na budowie

Przed montażem robót Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Inżynierowi atestów materiałów zastosowanych do wykonania przedmiotowych łożysk.

Za złą jakość wykonanego łożyska oraz nieprawidłowy transport, przechowywanie i montażu odpowiada Wykonawca.

Ogólne zasady odbioru robót podane są w STWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8. Odbiór powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9.Podstawa płatności:

Ogólne zasady płatności podano w STWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

Cena jednostkowa obmiaru za 1 szt. łożyska obejmuje:

- wykonanie łożyska
- montaż łożyska na podporze mostu

10. Przepisy związane:

1. BN-66 / 8935-01 „Drogi samochodowe, łożyska mostowe-warunki techniczne wykonania i badania odbiorcze”
2. PN-89/S-10050 „Obiekty mostowe, konstrukcje stalowe-wymagania i badania”
3. PN-82 / S-10052 „Obiekty mostowe, konstrukcje stalowe - projektowanie”
4. PN-S – 10060 „Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i badania”
5. PN-M-69772 „Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów”

