

**WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

M.20.01.07

PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru próbnego obciążenia drogowych obiektów mostowych

1.2. Zakres stosowania

WWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych

Ustalenia dotyczą prowadzenia robót związanych z próbnym obciążeniem obiektów mostowych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Próbné obciążenie – obciążenie obiektu mostowego w sposób określony w Projekcie, w celu sprawdzenia, czy pomierzone, rzeczywiste ugięcia (odkształcenia) konstrukcji różnią się od wartości obliczonych teoretycznie.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

Piasek do balastowania pojazdów samochodowych.

3. Sprzęt

3.1. Próbné obciążenie mostu należy wykonać obciążając obiekt pojazdami o masie i naciskach na oś określonymi w Projekcie próbnego obciążenia.

3.2. Pomiary ugięć wykonuje się przy pomocy zestawów składających się z czujników, drutu stalowego, łączników i elementów podpierających, lub czujników elektrycznych z elektronicznymi urządzeniami pomiarowymi. Pomiary niwelacyjne wykonać niwelatorami precyzyjnymi umożliwiające osiągnięcie dokładności 0,1mm.

3.3. Wykonawca powinien przed przystąpieniem do wykonywania badania przedstawić Inżynierowi kompletny opis aparatury pomiarowej oraz udostępnić Inżynierowi do wglądu wyniki skalowania (kalibracji) przyrządów, które Wykonawca zamierza zastosować.

Jeżeli Wykonawca zamierza do wykonania próbnego obciążenia zastosować sprzęt, który nie został określony w Projekcie, powinien przedstawić Inżynierowi do zatwierdzenia opis takiego sprzętu.

4. Transport

Materiały przewożone będą środkami transportu zgodnie z punktem 3.1.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Projekt próbnego obciążenia i próbne obciążenie mostu mają prowadzić jednostki naukowe zgodnie z zaleceniami GDDKiA w tym zakresie.

5.2. Projekt próbnego obciążenia mostu

Wykonawca powinien opracować Projekt próbnego obciążenia (procedurę i harmonogram badania), zgodny z wymaganiami dla próbnego obciążenia podanymi w Projekcie i po uzgodnieniu go przez Projektanta mostu dostarczyć Inżynierowi przynajmniej na 5 dni roboczych przed przystąpieniem do badania.

Projekt próbnego obciążenia winien zawierać:

- a) schemat obciążenia konstrukcji, kolejności ustawienia obciążenia pojazdami i jego rozmieszczenia,
- b) sposób pomiaru ugięć z określeniem sprzętu i czasu pomiaru,
- c) miejsca pomiaru ugięć,
- d) obliczenie ugięć dla założonego schematu obciążeń.

5.3. Zakres wykonywanych robót

Próbne obciążenie mostu oraz analizę i opracowanie wyników wykonuje na zlecenie Wykonawcy jednostka naukowo-badawcza zatwierdzona przez Inżyniera.

Próbne obciążenie mostu wykonać po zakończeniu budowy mostu – przed oddaniem do ruchu. Nie należy dopuszczać ruchu pojazdów po konstrukcji przed zakończeniem badania pod obciążeniem statycznym.

5.3.1. Przygotowania

Przed próbnym obciążeniem należy wykonać oględziny nieuzbrojonym okiem konstrukcji mostu celem wykrycia widocznych uszkodzeń materiału, elementów lub połączeń oraz stanu nawierzchni lub konstrukcji.

Pojazdy użyte do próbnego obciążenia powinny być zgodne z pojazdami przyjętymi w Projekcie próbnego obciążenia. Pojazdy po napełnieniu balastem muszą być zważone. Dokument z ważenia na wadze należy dołączyć do Dokumentacji – sprawozdania z przeprowadzenia próbnego obciążenia.

5.3.2. Próbne obciążenie statyczne

Próbne obciążenie statyczne wykonuje się na podstawie Projektu próbnego obciążenia przy obciążeniu zestawem pojazdów, podanym w Projekcie próbnego obciążenia. Obciążenie próbne należy wprowadzać stosując prędkość pojazdów obciążających równą 0,5 m/s. Wszystkie przemieszczenia mierzy się z dokładnością do 0,1 mm.

Ilość przęseł poddanych próbnemu obciążeniu powinna być zgodna z Projektem próbnego obciążenia [przy obiektach drogowych wieloprzęsłowych należy wykonać obciążenie dla minimum dwóch przęseł (dla każdego minimum dwa schematy obciążeń), przy obiektach kolejowych wieloprzęsłowych należy wykonać obciążenie dla każdego przęsła]. Ugięcia należy mierzyć dla wszystkich dźwigarów głównych, jak przewidziano w Projekcie i przynajmniej w miejscu wystąpienia największego, obliczonego ugięcia każdego dźwigara.

Przemieszczenia i odkształcenia w określonych punktach – (zaleca się co najmniej w jednym przekroju poprzecznym z każdej strony) należy mierzyć bezpośrednio po ustawieniu próbnego obciążenia co 15 min. Jeżeli przyrost w ostatnim kwadransie jest nie większy niż 1% mierzonej wielkości, to wartość końcową przyjmuje się za miarodajną. W przeciwnym razie obciążenie próbne pozostaje w tym samym położeniu dopóki przyrost wielkości mierzonej wyniesie mniej niż 1%.

Przemieszczenia i odkształcenia sprężyste nie mogą być większe od wartości obliczonych dla rzeczywistego obciążenia próbnego, a przemieszczenia trwałe i sprężyste dźwigarów głównych (płyty) nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych wg PN-S-10040:1999, PN-S-10050

W celu stwierdzenia, że konstrukcja pracuje w zakresie sprężystym zaleca się wykonanie wstępnego obciążenia próbnego pod częściowym obciążeniem stanowiącym około połowę podstawowego próbnego obciążenia.

Maksymalne ugięcia dźwigarów głównych należy określić na podstawie serii odczytów, w następujący sposób:

- dwie serie odczytów w odstępach 15 min przed wprowadzeniem obciążenia na most
- jedna seria odczytów bezpośrednio po całkowitym, pełnym obciążeniu mostu
- serie odczytów następujących po sobie w odstępach 15 minut w czasie znajdowania się pełnego obciążenia na moście, dopóki różnice ugięć pomiędzy kolejnymi seriami nie staną się mniejsze niż 1% całkowitego przemieszczenia
- seria odczytów bezpośrednio po odciążeniu
- serie odczytów następujących po sobie po odciążeniu, w odstępach co 15 min, dopóki różnice ugięć nie staną się mniejsze niż 1% całkowitego przemieszczenia.

Pomiary osiadań podpór oraz przemieszczenia łożysk przesuwnych należy prowadzić równocześnie z pomiarami ugięć dźwigarów.

Równocześnie z wykonywaniem pomiarów ugięć, należy wizualnie obserwować najważniejsze miejsca w konstrukcji, w celu wykrycia uszkodzeń.

Po wykonaniu próbnego obciążenia należy ponownie sprawdzić stan konstrukcji, czy nie wystąpiły zarysowania.

Przegląd obiektu po próbnym obciążeniu winna przeprowadzić osoba uprawniona do wykonywania przeglądów obiektów inżynierskich.

5.3.3. Próbné obciążenie dynamiczne

Próbné obciążenie dynamiczne wykonuje się na polecenie Inżyniera.

Próbne obciążenie dynamiczne należy przeprowadzić dla obiektu nietypowego tzw. charakterystycznego.

Próbne obciążenie dynamiczne przeprowadza się na podstawie Projektu próbnego obciążenia przy przejazdach zestawów pojazdów bez dodatkowego wymuszenia drgań oraz ewentualnie z dodatkowym wymuszeniem drgań konstrukcji.

Prędkość próbnych jazd powinna być stopniowo zwiększona od 10 km/h co 20 km/h, aż do największej przewidzianej prędkości na drodze, na której obiekt mostowy jest położony,

Ugięcie mostu powinno być mniejsze od ugięć statycznych pomnożone przez współczynnik dynamiczny.

5.4. Analiza wyników

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z przeprowadzeniem próbnego obciążenia w terenie. Wykonawca próbnego obciążenia wykonuje opracowania oraz analizy wyników z uwzględnieniem rzeczywistych obciążeń.

Opracowanie wyników powinno zawierać:

- porównanie obliczonych ugięć z pomierzonymi ugięciami sprężystymi,
- obliczenie trwałych ugięć i porównanie ich z dopuszczalnymi ugięciami trwałymi,

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M.00.00.00.

Wielkości obciążeń użytych do badania obciążenia próbnego nie mogą się różnić od określonych w Projekcie o więcej niż $\pm 5\%$. Ciężary osi wszystkich pojazdów przeznaczonych do obciążenia konstrukcji mostu należy zważyć bezpośrednio przed rozpoczęciem badania.

6.2. W trakcie przeprowadzania próbnego obciążenia należy kontrolować:

- a) masę całkowitą i naciski na oś pojazdów przeznaczonych do próbnego obciążenia
- b) zgodność ustawienia pojazdów z Projektem próbnego obciążenia
- c) sprzęt do przeprowadzenia pomiarów
- d) zgodność osiągniętych rezultatów z założeniami projektowymi.

Konstrukcja powinna spełniać następujące warunki:

- ugięcia sprężyste nie większe od ugięcia określonego w Projekcie,
- ugięcia trwałe nie większe niż 20% ugięcia obliczonego,
- dla podpór, osiadania wywołane maksymalnym obciążeniem nie powinny przekraczać 5 mm.

7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową jest ryczałt za próbne obciążenie obiektu mostowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne

9. Podstawa płatności

Nie dotyczy

10. Przepisy związane

| | |
|-------------------|---|
| PN-85/S-10030 | Obiekty mostowe. Obciążenia. |
| PN-S-10040:1999 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania. |
| PN-91/S-10042 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie. |
| <i>PN-S-10050</i> | <i>Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.</i> |
| <i>PN-S-10052</i> | <i>Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.</i> |

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

Zalecenia dotyczące wykonania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych GDDKiA – IBDiM 2008 r.

