

OPIS TECHNICZNY REMONTU mostu drewnianego na rzece Mień w m. Lipno

1. Podstawa opracowania:

Umowa o dzieło zawarta w dniu 4 stycznia w Lipnie pomiędzy Zarządem Dróg Powiatowych w Lipnie a Wykonawcą na opracowanie dokumentacji projektowej do realizacji „Remontu mostu drogowego na rzece Mień w Lipnie”.

Do opracowania dokumentacji posłużyły następujące dokumenty:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych skala 1:500;
- wypisy z rejestru gruntów;

2. Położenie i stan istniejący

Most położony jest na rzece Mień na działce o numerze ewidencyjnym 63 w miejscowości Lipno w ciągu drogi wewnętrznej Szpital – Składowisko w km 0 + 031. Długość mostu 9,10 m, szerokość całkowita 7,64 m. Składa się z trzech przęseł o długościach 2,30; 4,50; 2,30 m opartych na przyczółkach palowych i dwóch podporach pośrednich palowych. Szerokość jezdni 5,76 m.

2.1. Konstrukcja przęsła mostu.

Przęsło w przekroju poprzecznym składa się z 10 dźwigarów z wykonanych z okrągłaków sosnowych płazowanych zmieszczonych na oczepach podpór równolegle w rozstawie 0,65 m. Do drewnianych dźwigarów przybito dwie warstwy dyliny: dolną poprzecznie z bali grubości 8 cm; górną podłużnie z desek o grubości 3 cm.

Na wszystkich elementach drewnianej konstrukcji przęsłowej mostu widoczne pęknięcia i rozwarstwienia oraz oznaki butwienia. W znacznym stopniu utraciły zdolność przenoszenia obciążeń. Stan przedawaryjny. Poręcze wykonane z rur stalowych uległy powierzchniowej korozji.

2.2. Podpory mostu.

2.2.1. Podpory skrajne – przyczółki.

Przyczółki palowe usytuowane prostopadle do osi mostu. Składają się z pięciu pali o średnicy 14 cm rozmieszczonych w rozstawie osiowym 1,4 m i oczepów wykonanych z okrągłaków płazowanych o wysokości 26 cm. Połączenia elementów na kłamy i trzpienie. Ścianki oporowe wykonane z płyt żelbetowych 300x130x16 cm.

2.2.2. Podpory pośrednie.

Podpory pośrednie wykonano jako palowe płaskie. Składają się z pięciu pali o średnicy 14 cm rozmieszczonych w rozstawie osiowym 1,4 m i oczepów wykonanych z okrągłaków płazowanych o wysokości 26 cm. Połączenia elementów na kłamy i trzpienie. Nie zastosowano stężeń poprzecznych.

Drewniane podpory palowe w wyniku długotrwałego oddziaływania wilgoci uległy degradacji i nie są zdolne przenosić wymaganych obciążeń.

Stan przedawaryjny.

3. Stan projektowany.

3.1. Założenie wstępne.

Projektowany remont przewiduje całkowitą rozbiórkę mostu istniejącego.

Projektuje się odbudowę mostu jako jednoprzęsłowy z zachowaniem istniejącej rzędnej spodu konstrukcji. Konstrukcja pomostu drewniana. Pomost oparty na dwuteownikach szerokostopowych HEB 400. Przyczółki żelbetowe ze skrzydłami usytuowanymi równolegle do osi mostu.

3.2. Parametry techniczne mostu.

Zaprojektowano most na obciążenie w/g klasy E – 150 kN (15 t); jednoprzęsłowy o długości całkowitej 11,00 m w spadku podłużnym 0,5% skierowanym w kierunku Składowiska

Rzędna jezdni na przyczółku od strony Szpitala 79,41 n.p.m. Rzędna jezdni na przyczółku od strony Składowiska 79,36 n.p.m. Rozpiętość teoretyczna przęsła wynosi 10,50 m Szerokość całkowita mostu 7,36 m; szerokość jezdni 6,00 m. Po obu stronach jezdni zaprojektowano odbojnice w postaci kap chodnikowych o szerokości 0,5 m z drewnianą balustradą wysokości 1,2 m

4. Ustrój nośny mostu.

Przęsło mostu składa się pięciu dźwigarów stalowych zaprojektowanych z dwuteowników szerokostopowych HEB 400 o długości 11,00 m ułożonych na podporach w rozstawie osiowym 1,30 m. Dla zapewnienia stateczności dwuteowniki połączono stężeniami pionowymi wykonanymi z ceownika 260 przyspawanymi do środków HEB 400. Rozmieszczenie stężeń rys. nr 2 i 5.

Na dźwigarach ułożono poprzecznicę drewnianą o przekroju 20 x 20 cm. Odległość między sąsiednimi poprzecznicami 60 cm w świetle. Poprzecznicę przymocowano śrubami hakowymi ϕ 20 do pasów górnych dźwigarów. Długość poprzecznic 736 cm. Do poprzecznic przybito podłużnie dolną dylinę 10x20 cm w odstępach 2 cm a następnie poprzecznicę pokład górną z desek 5x20 cm.

Po obu stronach przęsła zaprojektowano opaski bezpieczeństwa szerokości 50 cm 15 cm powyżej poziomu jezdni. W odstępach około 2,40 m do poprzecznic i belek poprzecznych opasek zamocowano drewniane słupki poręczowe o przekroju 13 x 13 cm, do których zamocowano pochwyt o przekroju 13 x 13 cm i przeciągi 5 x 16,5 cm. Wysokość balustrady 120 cm.

Połączenia elementów przedstawiono na rysunkach.

5. Przyczółki.

5.1 Posadowienie przyczółków.

Każdy z przyczółków posadowiono na pięciu palach z rur stalowych o średnicy 273mm i grubości ścianki 10 mm.

Przed przystąpieniem do wbijania pali należy:

- przygotować stanowisko pracy dla urządzenia wprowadzającego pale w grunt;
- przygotować drogi ruchu dla urządzenia wbijającego i środków transportowych;
- wyznaczyć usytuowanie pali;
- zaznaczyć na rurach odcinki półmetrowe;
- ustawienie kafara na miejscu wbijania.

Kafar należy ustawić tak aby oś pionowa młota pokrywała się z punktem osiowym wytyczającym środek geometryczny pala. Pale po wbiciu należy wypełnić mieszanką betonową C 25/30.

Wymagana nośność jednego pala 200 kN (20 T). Do zagłębienia pali w grunt przewidziano młot spalinowy wolnospadowy.

Z uwagi na to że w istniejącym moście zastosowano drewniane podpory palowe i przenosiły skutecznie obciążenie od przęsła w projektowaniu obecnych podpór zrezygnowano z badań geotechnicznych w celu określenia wielkości zagłębienia pala. Pale zagłębić w grunt na minimalną głębokość 3,5 m. Dalsze zgłębianie uzależnić od wielkości uzyskanego wpędu od jednego uderzenia młota (metoda dynamiczna).

W zależności od typu zastosowanego młota obliczyć wielkość wymaganego wpędu:

Wzór Brixia: $e = h \times Q^2 \times \varphi / U \times (Q + \varphi)^2 \times n$ (cm)

Q - ciężar części uderzeniowej młota (T);

φ - ciężar wbijanego pala z częścią młota spoczywającą na palu (T);

U - wymagany udźwig pala (T);

h - wysokość spadu części uderzeniowej młota (cm);

e - wpęd pala na jedno uderzenie młota (cm);

n - współczynnik : 3 - 4 .

5.2. Przyczółki.

Zaprojektowano z obydwu stron przyczółki identyczne. Składają się z:

- fundamentu;
- korpusu;
- dwóch równoległych skrzydeł.

Fundament przyczółka w rzucie posiada kształt prostokątny. Grubość zmienia się od 30 do 35 cm przy korpusie. Wykonany jest z betonu C 25/30 zbrojony prętami ze stali 18G2a. Betonowanie fundamentu w ściankach szczelnych z grodziec Gz-4. Ścianka pełni funkcję szalowania traconego. W wykopie pod fundament należy ułożyć warstwę chudego betonu grubości 10 cm i dopiero na nim wykonać zbrojenie fundamentu. Z fundamentu należy wypuścić pręty kotwiące korpus przyczółka.

Korpus przyczółka zaprojektowany jest z betonu C 25/30, zbrojenie ze stali 18G2a. W górnej części przyczółka zaprojektowano ściankę żwirową. Ciosy podłożyskowe wykonać równocześnie z korpusem. Z ciosów wypuścić śruby mocujące łożyska.

6. Łożyska.

Zaprojektowano łożyska styczne. Łożysko nieprzesówne od strony Składowiska. Konstrukcję łożysk przedstawiono na rys. nr 5.

7. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych.

7.1. Powłoki ochronne – powierzchnie odsłonięte.

Materiały do wykonania powłok ochronnych:

- materiał gruntujący w postaci np. dyspersji wodnej, przeznaczony na podłoża o wytrzymałości powierzchniowej na rozciąganie $> 1,0$ MPa.
- materiał kryjący – powłoka cieńkowarstwowa (200 – 300 μm) w postaci np. dyspersji wodnej, elastyczna – przenosząca mniejsze zarysowania powstające w wyniku normalnej pracy konstrukcji, utwardzająca się pod wpływem światła.

Powłoki (gruntująca i kryjąca) powinny stanowić jeden system barwnych powłok ochronnych na betonowe elementy konstrukcji. System winien charakteryzować się elastycznością na obciążenia atmosferyczne, działanie mrozu i soli odladzających, wysokim oporem dyfuzyjnym na CO_2 i niski na parę wodną.

Materiały winny być nietoksyczne i nieszkodliwe dla środowiska naturalnego.

7.2. Materiał izolacyjny – powierzchnie w gruncie.

Materiał dwuskładnikowy, powłokowy na bazie oleju smołowego i żywicy epoksydowej. Materiał winien charakteryzować się ciągliwością, twardością, odpornością na ścieranie, uderzenia, wodę, środki chemiczne.

8. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej.

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić do stopnia czystości Sa2. Przedtem należy jednak usunąć z powierzchni konstrukcji zanieczyszczenia organiczne (tłuszcze, smary) - zaleca się używanie do tego celu rozcieńczalników, dopuszczając używanie innych środków o podobnej skuteczności.

Podstawowe materiały zestawu malarskiego

-dla warstwy gruntującej:

Farba chlorokauczukowa przeciwrdezwna do gruntowania o gęstości ok. $1,4 \text{ g/cm}^3$. Grubość warstwy mokrej 80 μm ; grubość warstwy suchej 30 μm .

-dla warstwy nawierzchniowej:

Emalia chlorokauczukowa o gęstości $1,35 \text{ g/cm}^3$. Grubość warstwy mokrej 90 μm ; grubość warstwy suchej 30 μm . Ilość warstw : 2.

9. Dojazdy do mostu.

Dojazdy do mostu – droga gruntowa.

10. Oddziaływanie na środowisko.

Brak negatywnego oddziaływania na naturalne środowisko. Prace związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji stalowej mostu wykonywane będą poza przeszkodą wodną. Elementy drewniane mostu impregnowane ciśnieniowo przed wbudowaniem.

.....