

Żelazo a żelbet w mostownictwie.

Mosty żelbetowe małych i średnich rozpiętości w porównaniu z mostami żelaznymi (przy cenach żelaza z przewozem i montażem około 1100 (do 1200 zł. za tonnę) miały zalety taniości kosztu budowy i rzekomo nie wymagały prawie żadnych kosztów eksploatacyjnych. Płyta żelbetowa na żebrach, wykonana w kształcie żłobu, dawała możliwość ułożenia na moście balastu, jak i na torze (co dawało elastyczną jezdnię). Oprócz tego mosty żelbetowe odznaczają się większą sztywnością (mniejszymi ugięciami) w porównaniu z mostami żelaznymi.

Z powodu tych poważnych zalet żelbetu na Sesji Międzynarodowego Kongresu Kolejowego w Bernie w r. 1910 (patrz Mémoires et Compte Rendu du Congrès International des Chemins de fer, Session de Berne, 1910) — zalecane było możliwie szerokie zastosowanie do małych i średnich rozpiętości mostów żelbetowych. Małe mosty, do 20 m rozpiętości, wykonywane były jako belkowe mosty żelbetowe żebrze z płytą żelbetową; średnie zaś — jako łuki lub kratownice; przy jeździe dołem często używane były łuki ze ściąganiem poziomym.

Przy powyższych zaletach jednakże mają mosty żelbetowe i pewne ujemne strony, mianowicie:

1) większy ciężar własny w porównaniu z mostami żelaznymi, zatem większe ciśnienie na grunt;

2) dźwigary mostów żelbetowych nie wytrzymują raptownych zmian położenia i uderzeń (z powodu kruchości i wogóle mniejszej sprężystości betonu w porównaniu z żelazem kowalnym). Wypadki takie mają miejsce przy podmyciu filarów i upadku dźwigarów żelbetowych (patrz inż. E. Cieślowski. Katastrofa mostowa w Gartz nad Odrą w Niemczech. Przegląd Techniczny Nr. 15 z 1931 r.);

3) niemożność rozbioru na części, nadające się do dalszego użytku, — w przeciwieństwie do mostów żelaznych;

4) uszkodzone dźwigary żelbetowe nie nadają się do dalszego użytku, t. j. zamieniają się w gruz;

5) trudność szybkiej odbudowy, co może mieć znaczenie w razie wojny, szczególnie w pasie pogranicznym państwa;

6) trudność wzmocnienia żelbetowych dźwigarów (oprócz wypadku wykonania dodatkowych podpór);

7) niemożność wykonywania robót żelbetowych, w zwykłych warunkach, w zimnej porze roku;

8) trudność podnoszenia i transportu maszynowych i ciężkich mostów żelbetowych w razie potrzeby użycia ich w innym miejscu;

9) skurcz betonu i spowodowane przezeń rysy i pęknięcia, które pod wpływem wilgoci atmosferycznej i mrozu rozszerzają się i mogą spowodować z biegiem czasu rdzewienie uzbrojenia. (Patrz rytuł inż. Perkhuhn'a. Zeitschrift für Bauwesen, 1916 r.).

Dlatego w mostach żelbetowych należy mieć zapas w żelazie armatury na rdzewienie, t. j. dopuścić naprężenie w żelazie do 750 lub 800 kg/cm², zamiast 1000 lub 1200 kg/cm², i oprócz tego dolną krawędź uzbrojenia oddalić przynajmniej o 2 cm od zewnętrznej krawędzi betonu oraz zabezpieczyć beton około uzbrojenia od przenikania wody przez dodanie stosownych domieszek. (Z tego widać, że w mostach, jako w budowlach odkrytych, poddanych działaniu wilgoci i mrozu, żelbet nie może być w zupełności wyzyskany. Natomiast odpowiednią dziedziną dla żelbetu stanowią budynki pod dachem).

Co do kosztów eksploatacyjnych, to przy mostach żelbetowych są one znacznie mniejsze, niż przy żelaznych, trudno jednak stanowczo twierdzić, że niema zupełnie żadnych kosztów eksploatacyjnych, choćby ze względu na skurcz i rysy.

Przy niżonych obecnie cenach żelaza z montażem i przewozem, które przy użyciu spawania jeszcze bardziej maleją, — różnica w koszcie budowy mostów żelaznych i żelbetowych zmniejsza się. Pozostaje jednak na niekorzyść żelaznych mostów koszt eksploatacyjny, wskutek potrzeby zabezpieczenia ich od rdzewienia oraz zamiany osłabionych nitów.

Lecz co do łatwości i szybkości odbudowy w każdej porze roku, co do większej jednolitości materiału i elastyczności, mniejszej możliwości uszkodzenia przy raptownej zmianie położenia i przy uderzeniach, co do możliwości rozbioru na części małej wagi mostów żelaznych i ponownego użycia ich materiału do szybkiej odbudowy, co do łatwości transportu materiału żelaznego — mosty żelazne mają znaczne zalety w porównaniu z żelbetowemi.

Należy tu jeszcze nadmienić, że w niektórych państwach (do ostatnich lat) oficjalne przepisy zdradzały obawę wpływu dynamicznego działania obciążeń na mosty żelbetowe, co wyraziło się w wymaganiach zmniejszania prędkości pociągów na mostach żelbetowych (wpływ silnych wibracji przy kruchości betonu).

Wobec powyższego należałoby w każdym poszczególnym wypadku decydować o materiale mostowym indywidualnie, uwzględniając wszystkie okoliczności, przemawiające za i przeciw obu omawianym materiałom.

Prof. Dr. St. Kunicki.