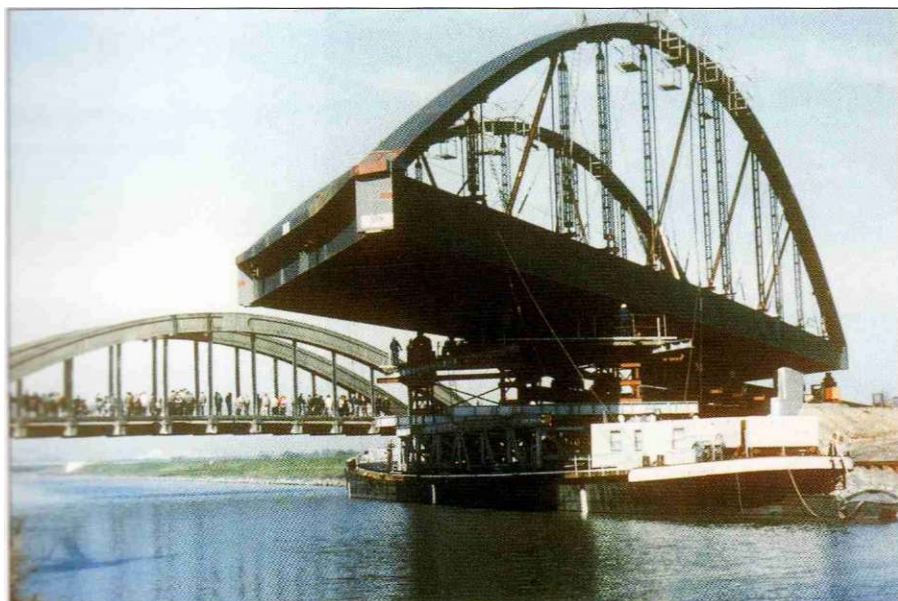


Montaż i demontaż mostów nad Kanałem Śródlądowym



Zdjęcie 1: Statek montażowy Msg 301 („Enterprise”)

Wprowadzenie

Montaż i demontaż mostów nad Kanałem Śródlądowym w ramach procesu poszerzania kanału przeprowadzany był od roku 1965 już kilkaset razy i jest chlebem powszednim dla inżynierów i firm budowlanych. Jest wiele mostów o znacznie większej rozpiętości i bardziej skomplikowanych technicznie. A jednak to pozornie proste zadanie wymaga od planujących inżynierów uwzględnienia wielu istotnych czynników, tak aby zakłócenia w ruchu na trasie wodnej i drogach naziemnych były jak najmniejsze.

Montaż i demontaż jest poza tym dla branży budowlanej bardzo istotnym – jeśli nie najważniejszym – punktem wyjścia do znalezienia konkurencyjnego rozwiązania optymalnego pod względem ekonomicznym. Forma i konstrukcja nośna części wierzchniej i spodniej są z reguły z góry ustalone. Nad Kanałem Śródlądowym od dawna zwyczajowo stawia się sprawdzone mosty łukowe i kratowe, które nie pozostawiają wiele miejsca na oferty dodatkowe. Jednak poszukiwania ekonomicznej metody montażu przynoszą często propozycje specjalne nierzadko odbiegające od warunków przetargowych i optymalnie wykorzystujące miejscowe warunki, a przez to konkurencyjne finansowo.

Początki

W roku 1965 rozpoczęto rozbudowę Kanału Śródlądowego i jego kanałów bocznych. W wyniku poszerzenia i pogłębienia przekroju kanału należało powiększyć również skrajnie mostów do 5,25 m nad Kanałem.

Do nowych wymogów należało dopasować 366 mostów nad Kanałem Śródlądowym i jego kanałami bocznymi podlegających kompetencji Zarządu Transportu Wodnego i Żeglugi Śródlądowej (WSV). W przypadku 37 mostów można było zrealizować przedsięwzięcie z niewielkim nakładem robót budowlanych, a 19 mostów zostało rozebranych. Zostało więc 310 mostów, które należało zastąpić nowymi. Z dalszych 19 mostów podlegających podmiotom trzecim tylko niektóre zastąpiono nowymi, ponieważ często były projektowane niedługo przed rokiem 1965 i dostosowano je do późniejszych wymogów.

Pomiędzy 1965 a 1990 rokiem proces montażu i demontażu mostów przeprowadzany był przez wszystkich wykonawców mniej więcej podobnie. Z przyczyn ekonomicznych stosowano przede wszystkim wypożyczony bezpłatnie, a należący do WSV, statek montażowy „MSg 301” – zwany „Enterprise”. Część wierzchnia mostu montowana była przy tym z reguły na łądzie na przesuwnej prowadnicy (składającej się z szyn i wózka), a później zanurzana za pomocą statku i osadzana na nowych podporach (zdjęcie 1).

Wynurzenie i demontaż starych części wierzchnich, po zerwaniu części jezdnej (w celu zredukowania ciężaru), odbywały się analogicznie – tylko w odwrotnej kolejności.

Chociaż opisane prace już wcześniej mogłyby być przeprowadzone przy zastosowaniu innych urządzeń i technologii, firmy budowlane rezygnowały z nich z przyczyn ekonomicznych. Dopiero gdy „Enterprise” w roku 1991 został wycofany z użycia, firmy zaczęły korzystać z innych rozwiązań, przy doborze których kierowano się przede wszystkim dwiema zasadami: podczas budowy mostu należy dołożyć wszelkich starań, aby zakłócenia w ruchu drogowym były jak najmniejsze i aby nie została ograniczona skrajnia mostu.

Montaż mostów

Ruch drogowy odbywający się nad kanałem nie może zostać przerwany na cały czas budowy nowego mostu; z tego też powodu jest on puszczany przez objazdy lub trasy zastępcze. Najprostszym rozwiązaniem jest wyznaczenie nowej trasy bezpośrednio obok tej starej. Jest to jednak możliwe w zasadzie tylko poza terenem zabudowanym. W miastach ze względu na istniejącą zabudowę nowe mosty muszą być wznoszone wzdłuż już istniejącej trasy. Możliwym rozwiązaniem jest w takim przypadku budowa mostu tymczasowego w bezpośredniej odległości od mostu starego.

Oto dwa przykłady zastosowania takiego rozwiązania:

Most nr 468

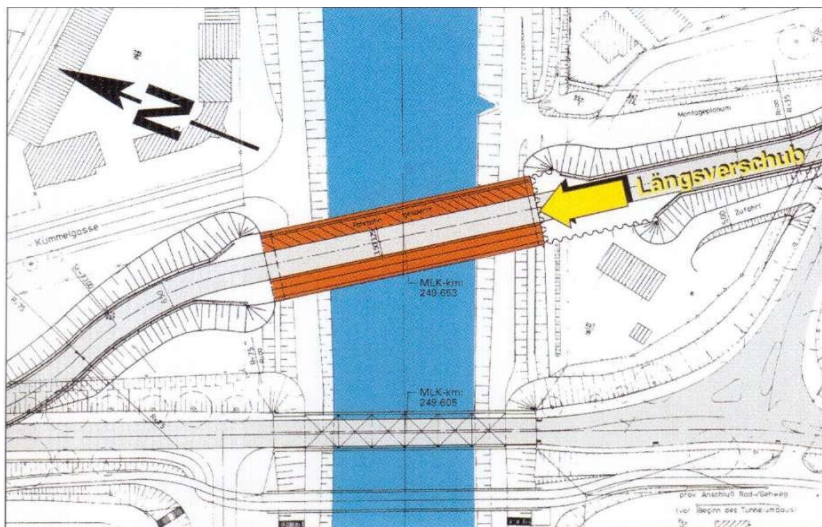
Czasami konieczne jest pozostawienie starej trasy dla pieszych i rowerzystów oraz montaż mostu tymczasowego dla ruchu drogowego. W przypadku mostu nr 468 w Bülstringen (Saksonia-Anhalt) wykorzystano w tym celu starą część wierzchnią. Betonowa powierzchnia jezdni została usunięta, aby zredukować jej ciężar, następnie zbudowano tymczasową drewnianą drogę dla pieszych i rowerzystów. Na koniec całą część wierzchnią podniesiono za pomocą pływającego dźwigu i przesunięto równolegle o 11 m osadzając ją na tymczasowych przyczółkach (zdjęcie 2). Wykorzystany tutaj dźwig pływający „Ibis” o nośności 250 t to nowy wynalazek firmy z Holandii.

Most nr 441

Szczególną formę mostu tymczasowego dla całego ruchu drogowego wybrano w Wolfsburgu-Vorsfelde. Aby mógł zostać wzniesiony nowy most nr 441, należało zorganizować objazd w bezpośredniej odległości 50 m. Dla mostu tymczasowego zbudowano prowizoryczne przyczółki, a za południowym przyczółkiem zmontowano nową część wierzchnią, która także miała służyć za „most tymczasowy”. W tym celu kompletną stalową część wierzchnią usytuowano na instalacji szynowej, nie wykonano jednak przewidzianej płyty żelbetowej, aby zredukować ciężar przy przesuwie wzdłużnym. Postawiono jedynie konieczne oszalowanie. Następnie część wierzchnią przesunięto

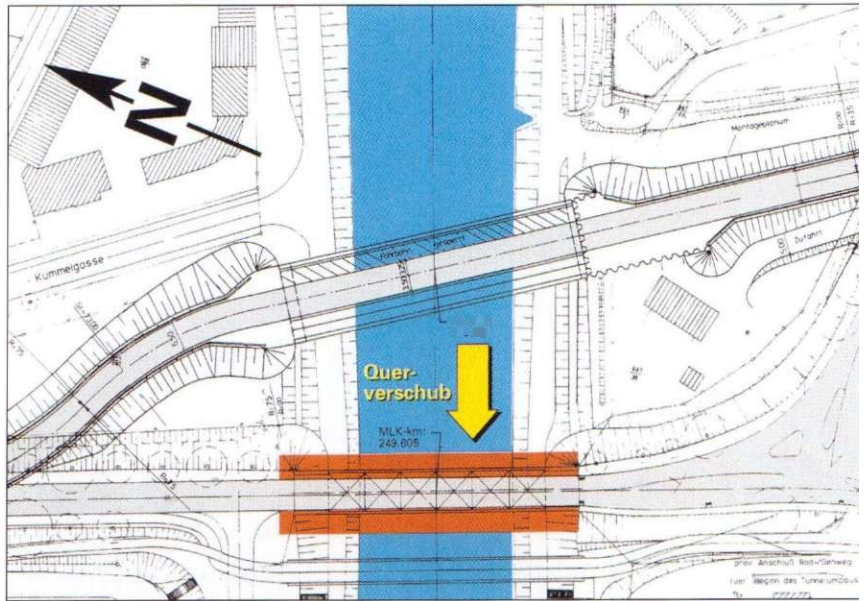


Zdjęcie 2: Przeniesienie części wierzchniej mostu za pomocą pływającego dźwigu „Ibis”



Zdjęcie 3: Przesunięcie wzdłużne mostu nr 441;
a) plan sytuacyjny;
b) przesunięcie wzdłużne

wzdłuż szyn za pomocą wozzarki, ustawiono na pontonie o odpowiedniej konstrukcji podporowej, za pomocą wozzarki przesunięto do przeciwnego przyczółka tymczasowego i osadzono na nim (zdjęcie 3 a, b). Następnie wykonano żelbetową płytę jezdnią oraz rampę objazdową i poprowadzono ruch drogowy nową trasą. Po zakończeniu tych prac rozpoczęto rozbiórkę starego mostu wraz z przyczółkami i budowę nowych przyczółków położonych nieco wyżej i o większej szerokości. Następnie część wierzchnia o masie całkowitej 1.760 t (!) została po raz pierwszy na Kanale Śródlądowym przesunięta poprzecznie do ostatecznej pozycji (zdjęcie 4 a, b) i osadzona na nowych przyczółkach.

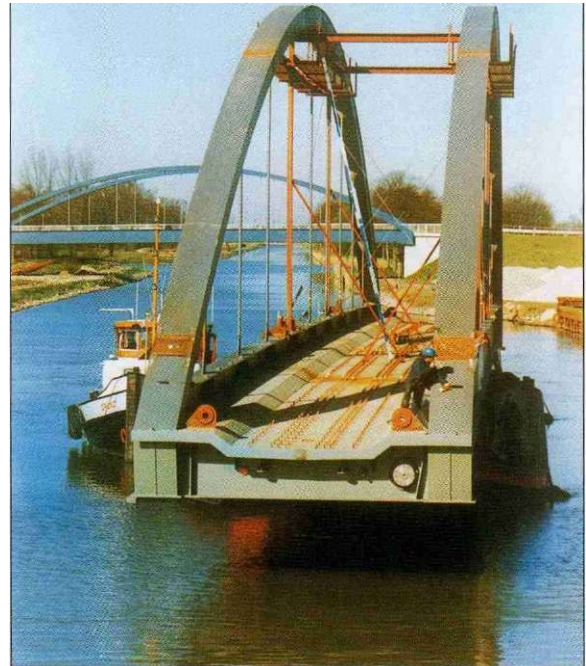


Zdjęcie 4: Przesunięcie poprzeczne mostu nr 441;
a) plan sytuacyjny;
b) przesunięcie poprzeczne

Przykłady innych budów mostów:

Most kolejowy nr 15

Łukowy most kolejowy nr 15 w Recke został wybudowany w byłej stoczni w Bremie. Cała część jezdna ważąca ok. 160 t została zmontowana w warsztacie. W celu kontroli geometrii łuki zostały najpierw zespawane z częścią jezdnią, a następnie ponownie pocięte na odcinki i dostarczone na plac budowy samochodem ciężarowym. Płyta jezdna natomiast o szerokości 6,10 m i długości 61,40 m była transportowana w całości na pontonie. Na miejscu połączono ją - również na pontonie przy nadbrzeżu - z łukami i wieszakami i całość została osadzona na przygotowanych przyczółkach za pomocą 2 dźwigów ustawionych na obu brzegach (zdjęcie 5 a, b).



Zdjęcie 5:
Montaż mostu:

a) zanurzenie
zmontowanej
części
wierzchniej;

b) podniesienie za pomocą 2 dźwigów



Most nr 233

Budowa mostu nr 233 w Hanowerze przebiegała w następujący sposób:

- Podzielenie części środkowej starego mostu na kilka odcinków i przeniesienie ich za pomocą dźwigu umieszczonego na ładzie. Demontaż wystających części sklepienia na pozostałych odcinkach (zdjęcie 6 a).
- Wzniesienie nowego przyczółka za starym po stronie północnej, budowa prowizorycznych podpór bocznych obok starego przyczółka po stronie południowej.
- Budowa pomocniczego przęsła montażowego na wysięgnicy na pozostałych 2 odcinkach mostu (zdjęcie 6 b).
- Montaż łuków na przęśle pomocniczym, stopniowy montaż wieszaków i dźwigarów usztywniających (zdjęcie 6 c).
- Założenie zbrojenia i szalowania dla płyty jezdni, budowa żelbetowej płyty jezdni (zdjęcie 6 d).
- Równoległe do budowy płyty jezdni odbywa się demontaż starego mostu, częściowo za pomocą pontonu na Kanale, częściowo z ładu (zdjęcie 6 e).
- Wzniesienie nowego przyczółka po stronie południowej.

W tym projekcie stary most wykorzystany został jako konstrukcja podporowa dla przęsła montażowego, tak że nowa część wierzchnia mogła być montowana już w ostatecznej pozycji.

