

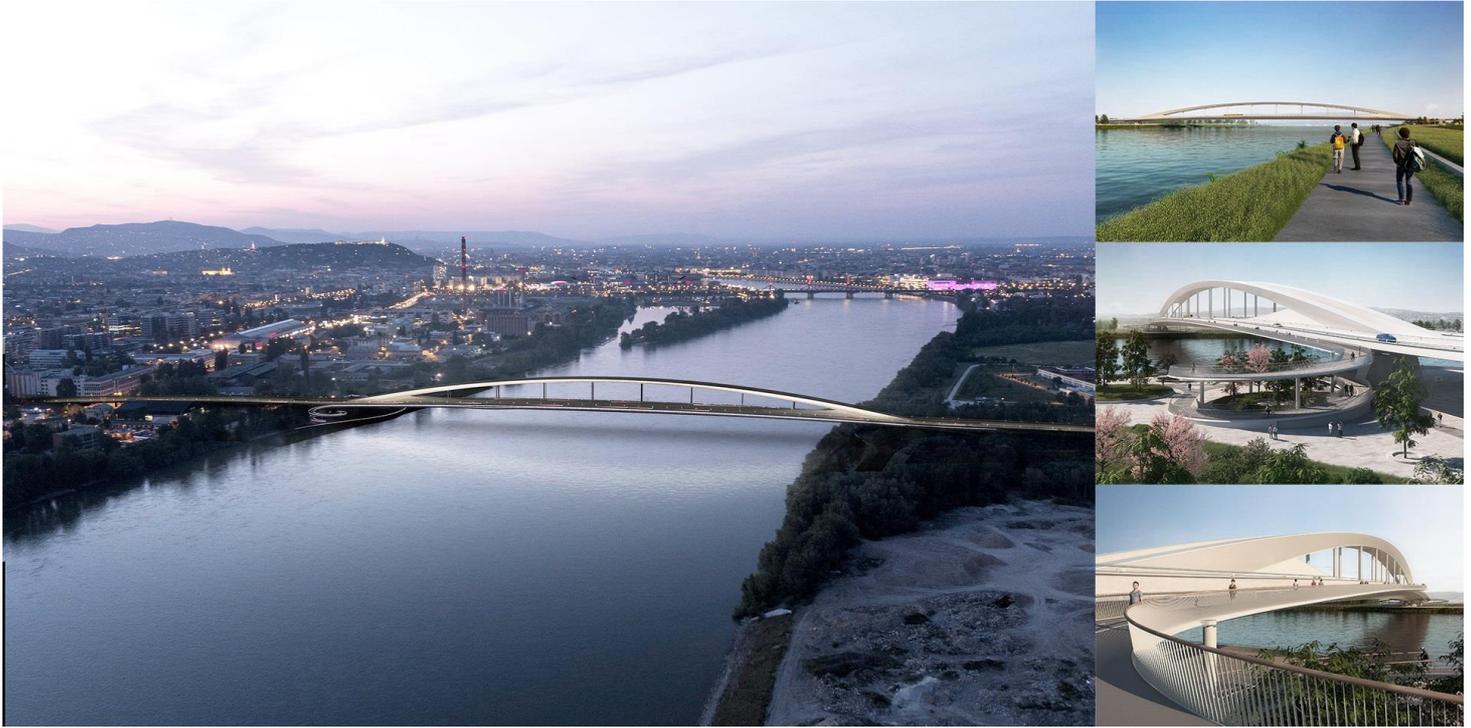


Puente sobre el Danubio

Budapest, Hungría / 2018

Ciente
Alcance
Arquitecto

KKBK NONPROFIT Zrt. – CENTRE OF KEY GOVERNMENT INVESTMENTS NONPROFIT PRIVATE LIMITED COMPANY (Zrt.)
proyecto de licitación
Dissing+Weitling



Los puentes de Budapest representan no sólo una parte funcional del tejido de la ciudad. Son algo más. Grandes logros de ingeniería con una gran calidad arquitectónica que, además, son observados desde múltiples puntos de vista: desde arriba, desde abajo, cruzando el río, desde otro puente cercano. Diferentes perspectivas y diferentes escenarios que transportan todo tipo de tráfico y son populares entre ciclistas y peatones. Lugares de ocio, paseos y puntos de estancia desde donde se puede disfrutar de las magníficas vistas y la sensación única de estar sobre el Danubio. Estas son, por tanto, las múltiples cualidades que un nuevo puente tiene que proporcionar.

La propuesta para un nuevo puente sobre el Danubio surge a partir de la colaboración con el estudio de arquitectura Dissing & Weitling. El diseño final consistió en una nueva tipología - un híbrido entre puente arco y puente viga -, que salva el cauce del Danubio sin apoyos intermedios. Un gesto único. Un icono moderno que acompaña al nuevo desarrollo de la ciudad y que, sin embargo, guarda relación con los puentes existentes en Budapest. Un objeto que es, a la vez, infraestructura y ocio. Un lugar desde donde disfrutar del paisaje, donde ciclistas y peatones se separan del denso tráfico a través de una infraestructura propia, proporcionando así una calma especial.

Partiendo de la decisión de no tener ningún apoyo en el cauce, el reto consistió en encontrar una tipología estructural que fuera la más adecuada posible para un puente de 465 m de luz y que nos permitiera transmitir las cargas sin penalizar en exceso los elementos de la cimentación. La propuesta final fue un puente híbrido arco-viga, que puede ser interpretado como un puente arco muy rebajado o como una viga con un canto variable muy acusado. La combinación de ambos sistemas estructurales proporciona un diseño que cuenta con una característica horizontal muy distinta, con una flecha máxima de 29.15 metros en centro luz (relación $f/L \sim 1/16$). Esta solución híbrida (tanto en su capacidad estructural como en su apariencia visual) se nos reveló como la forma que habíamos estado buscando.

Dos arcos parabólicos, separados entre sí de 6.90 metros, constituyen el primer elemento de la estructura principal del puente. La flecha máxima de los arcos es de 29.15 metros en centro luz. Los arcos cuentan con una sección trapezoidal de acero, cuyas dimensiones (ancho x largo) varían desde los 6.00 x 3.00 metros en la sección de arranque hasta los 3.00 x 6.00 en la sección de centro-luz. Los arcos se encuentran unidos en los 126 metros centrales del puente con un sistema de arriostramiento que permite aumentar la resistencia frente al pandeo lateral.

El tablero es el segundo elemento estructural principal del puente. El diseño propuesto cuenta con un nervio central de acero y costillas laterales separadas entre sí 6 metros. La viga central proporciona al conjunto rigidez frente a la flexión y torsión, mientras que las costillas son las encargadas de transmitir transversalmente las cargas debidas al tráfico y los peatones a los elementos principales del sistema portante longitudinal. La sección transversal del nervio central consiste en una sección multicelular de acero con una variación del canto de tipo parabólico. El valor mínimo del canto de la sección es de 4.00 metros en los arranques, mientras que el canto máximo en centro-luz es de 6.00 m.

El tablero se completa con una pasarela lateral a cada lado, que permite separar el tráfico peatonal del tráfico rodado. La sección transversal de las pasarelas consiste en un cajón metálico que se apoya directamente sobre las costillas para transmitir las cargas al resto de elementos del puente. La conexión entre el tablero y los arcos se realiza a través de ocho pares de elementos verticales (péndolas), situados cada 42 metros. Las péndolas se materializan con chapas de acero, para formar una sección transversal en forma de diamante. Las dimensiones de las péndolas (1000 x 700 mm) han de ser suficientes para proporcionar cierta rigidez a flexión transversal, reduciendo de este modo la longitud de pandeo de los arcos.

La solución propuesta para el proceso constructivo del puente está inspirada en las soluciones tradicionales empleadas en la instalación de puentes arco de tablero inferior: el lanzamiento a la posición final desde uno de los estribos con la ayuda de barcazas y estructuras auxiliares que sostienen la parte delantera del puente y permiten su traslado hasta el emplazamiento final.



FHECOR

C/ Barquillo 23, 2º | 28004 Madrid | España
T. (+34) 917 014 460 | F. (+34) 915 327 864
www.fhecor.com | fhecor@fhecor.es