Cầu Forth

Quốc gia:  Vương Quốc Anh

Vị trí:  ‎Edinburgh‎‎, ‎‎Inchgarvie‎‎ , ‎‎Fife‎‎, Scotland‎

Tọa độ:  ‎56,0004 °N 3,3886

Đơn vị quản lý:  ‎Balfour Beatty theo‎‎ hợp đồng với Network Rail

**Thông số kỹ thuật**

Kiểu cầu:  ‎Cầu Cantilever‎

Vật liệu: Sắt thép

Tổng chiều dài:  ‎8.094 feet (2.467 m)

Cao: 120 feet (37 m) tại các bến‎‎ tàu ‎ ‎32 feet (9,8 m) ở giữa‎‎‎‎ ‎

Độ cao từ mực nước: ‎150 feet (46 m).

Ảnh có chứa bầu trời, nước, ngoài trời, tòa nhà

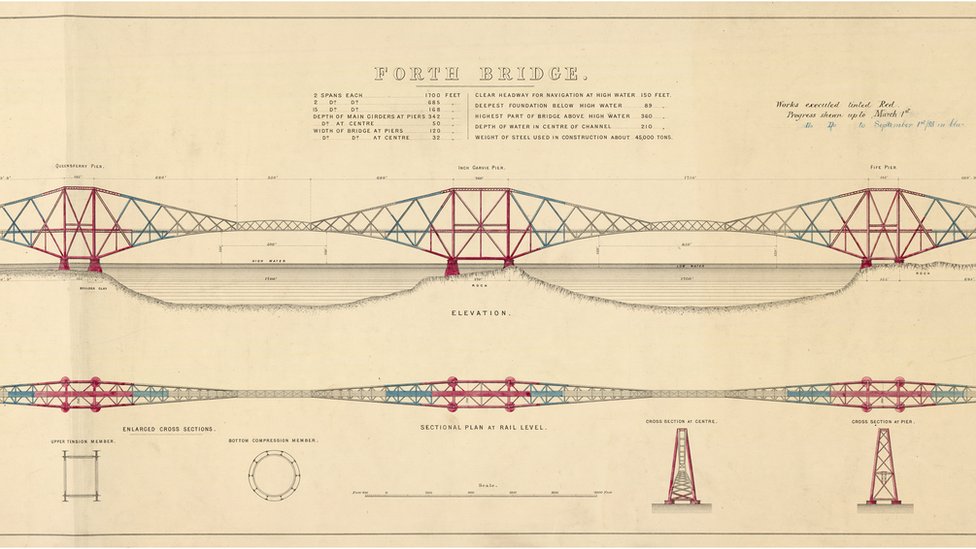
Mô tả được tạo tự động

Cầu ‎‎Forth‎‎ là một‎‎ ‎‎ cây cầu đường sắt ‎‎cantilever‎‎ ‎‎ bắc ‎‎qua Firth of Forth‎‎ ở phía ‎‎đông Scotland,‎‎9 dặm (14 km) về phía tây của trung tâm ‎‎Edinburgh.‎‎ Được hoàn thành vào năm 1890, nó được coi là biểu tượng của Scotland (đã được bình chọn là kỳ quan nhân tạo vĩ đại nhất của Scotland vào năm 2016), và là Di sản ‎‎Thế giới‎‎ ‎‎của UNESCO.‎‎ Nó‎‎ ‎‎ được thiết kế bởi các kỹ sư người ‎‎Anh Sir John Fowler‎‎ và Sir Benjamin ‎‎Baker.‎‎ Đôi‎‎ ‎‎ khi nó được gọi là ‎‎Cầu đường sắt Forth‎‎ (để phân biệt nó với Cầu Forth Road liền ‎‎kề‎‎), mặc dù đây chưa bao giờ là tên chính thức của nó. ‎ ‎Việc xây dựng cây cầu bắt đầu vào năm 1882 và nó được khai trương vào ngày 4 tháng 3 năm 1890 ‎‎bởi Công tước xứ Rothesay‎‎, ‎‎Edward VII tương lai.‎‎ Cây cầu mang tuyến ‎‎Edinburgh-Aberdeen qua‎‎ Forth giữa các ‎‎làng South Queensferry‎‎ ‎‎và North Queensferry và‎‎ có tổng chiều dài 8.094 feet (2.467 m). Khi nó mở cửa, nó có ‎‎nhịp cầu cantilever đơn dài nhất‎‎ thế giới, cho đến năm 1919 khi Cầu ‎‎Quebec‎‎ ở ‎‎Canada được‎‎ hoàn thành. Nó tiếp tục là nhịp cantilever đơn dài thứ hai thế giới, với nhịp 1.709 feet (521 m). ‎Cây cầu và cơ sở hạ tầng đường sắt liên quan của nó thuộc sở hữu ‎‎của Network Rail.‎‎

Ảnh có chứa cây cầu, nước, tòa nhà, sông

Mô tả được tạo tự động

Cây cầu bắc qua forth giữa các làng ‎‎South Queensferry‎‎ ‎‎và North Queensferry và‎‎ có tổng chiều dài 8.094 feet (2.467 m)‎‎ với đường‎‎ ‎‎ ray đôi cao 150 feet (45,72 m) so với mực nước khi thủy triều lên. Nó bao gồm hai nhịp chính 1.700 feet (518,16 m), hai nhịp bên 680 ft (207,3 m), và 15 nhịp tiếp cận 168 ft (51,2 m). Mỗi‎‎nhịp chính bao gồm‎‎ ‎‎ hai cánh tay ‎‎cantilever‎‎ 680 ft (207,3 m) hỗ trợ một giàn nhịp trung tâm 350 feet (106,7 m). Trọng lượng của cấu trúc thượng tầng cầu là 50.513 tấn Anh (51.324 t), bao gồm 6,5 triệu ‎‎đinh tán được sử‎‎ dụng. ‎‎Cây‎‎ ‎‎ cầu cũng sử dụng 640.000 feet khối (18.122 m‎‎3‎‎) ‎‎đá granit.‎‎ ‎‎ ‎Ba cấu trúc cantilever bốn tháp lớn cao 361 feet (110,03 m),‎‎ mỗi tháp nằm‎‎ ‎‎ trên một bến tàu đá granite ‎‎riêng‎‎ biệt. Chúng được xây dựng bằng cách sử dụng ‎‎caissons‎‎đường kính 70 ft (21 m); những người cho cantilever phía bắc và hai trên hòn đảo nhỏ không có người ‎‎ở Inchgarvie‎‎ hoạt ‎‎động như cofferdams‎‎, trong khi hai còn lại trên Inchgarvie và những người cho cantilever phía nam, nơi lòng sông là 91 ft (28 m) dưới mực nước cao, sử dụng khí nén để giữ nước ra khỏi buồng làm việc ở cơ sở. ‎‎ ‎‎‎Cây cầu được xây dựng theo nguyên tắc ‎‎cầu cantilever‎‎, nơi một ‎‎dầm cantilever‎‎ hỗ trợ dầm trung tâm nhẹ, một nguyên tắc đã được sử dụng hàng ngàn năm trong việc xây dựng cầu. ‎‎ Để‎‎ ‎‎ minh họa cho việc sử dụng căng thẳng và nén trong cây cầu, một cuộc biểu tình vào năm 1887 đã có ‎‎kỹ sư Nhật Bản Kaichi Watanabe‎‎ hỗ trợ giữa Fowler và Baker ngồi trên ghế. ‎‎‎ ‎‎ Fowler và Baker đại diện cho các cantilevers, với cánh tay của họ trong căng thẳng và gậy dưới nén, và những viên gạch các bến tàu cuối cantilever được cân bằng gang. ‎‎Cây cầu là cấu trúc chính đầu tiên ở Anh được xây dựng bằng thép; ‎‎ ‎‎ tháp‎‎ ‎‎ Eiffel đương đại ‎‎của Pháp,‎‎được xây dựng ‎‎bằng sắt rèn.‎‎ ‎‎ ‎‎ Một‎‎ ‎‎ lượng lớn thép đã có sẵn sau khi phát minh ra quy ‎‎trình Bessemer‎‎, được cấp bằng sáng chế vào năm 1856. ‎‎ ‎‎ Năm‎‎ ‎‎ 1859, Hội đồng Thương mại đã áp đặt giới hạn 77,22 ‎‎N / mm‎‎2‎‎ ‎‎ (5 ‎‎LTf / in‎‎2‎‎) cho ứng suất thiết kế tối đa trong cầu đường sắt; điều này đã được sửa đổi khi công nghệ tiến bộ. ‎‎ ‎Thiết kế ban đầu chỉ cần 42.000 tấn (41.000 tấn Anh; 46.000 tấn thiếu) cho các cantilevers, trong đó 12.000 tấn (12.000 tấn; 13.000 tấn thiếu) đến từ các công trình thép của Siemens ‎‎ở Landore,‎‎ ‎‎Wales‎‎ và phần còn lại từ Công ty Thép Scotland. ‎‎ ‎‎Khi‎‎ ‎‎ những sửa đổi thiết kế đòi hỏi thêm 16.000 tấn (16.000 tấn Anh; 18.000 tấn thiếu), khoảng một nửa trong số này được cung cấp bởi Công ty Thép Scotland Ltd. và một nửa bởi Dalzell's Iron and Steel Works ở Motherwell. ‎‎ ‎‎Khoảng 4.200‎‎ ‎‎ tấn Anh (4.100 tấn Anh; 4.600 tấn thiếu) đinh tán đến từ Công ty Clyde Rivet của Glasgow. ‎‎ ‎‎Khoảng‎‎ ‎‎ ba hoặc bốn nghìn tấn thép đã bị tháo dỡ, một số trong số đó được sử dụng cho mục đích tạm thời, dẫn đến sự khác biệt giữa số lượng giao hàng và số lượng được dựng lên. ‎‎ ‎Sau ‎‎ga đường sắt Dalmeny,‎‎đường ray cong rất nhẹ về phía đông trước khi đến cầu cạn tiếp cận phía nam. ‎‎ ‎ Sau‎‎ ‎‎ khi đường sắt băng qua cây cầu, nó đi qua ‎‎ga xe lửa North Queensferry,‎‎trước khi cong về phía tây, và sau đó quay trở lại phía đông ‎‎qua Cầu cạn Jamestown.‎‎ ‎‎ ‎Các phương pháp tiếp cận được xây dựng theo hợp đồng riêng biệt và là thiết kế của kỹ ‎‎sư James Carswell.‎‎ ‎‎ ‎ Sự hỗ‎‎ ‎‎ trợ của các cầu cạn tiếp cận được thu ‎‎nhỏ‎‎ để ngăn chặn ấn tượng của các cột mở rộng khi chúng tiếp cận đỉnh, và đánh giá tính thẩm mỹ của Cây cầu vào năm 2007, bởi A D Magee của Đại ‎‎học Bath‎‎, xác định rằng trật tự đó đã có mặt trong suốt, và điều này bao gồm trong các cầu cạn tiếp cận. Magee chỉ ra rằng khối xây đã được lên kế hoạch cẩn thận, và có công việc khối gọn gàng ngay cả trong các khu vực không thể nhìn thấy ngay lập tức từ mặt đất. ‎‎ ‎



Trước khi khai trương Cầu Forth, hành trình đường sắt từ London đến ‎‎Aberdeen‎‎ đã mất khoảng 13 giờ chạy ‎‎từ Euston và‎‎ sử dụng Đường sắt London và Tây Bắc ‎‎và‎‎ Đường ‎‎sắt Caledonian trên‎‎ tuyến đường bờ biển phía ‎‎tây.‎‎ Với sự cạnh tranh mở ra dọc ‎‎theo tuyến đường bờ biển phía‎‎ đông từ các tuyến đường sắt Lớn ‎‎Phía‎‎Bắc, ‎‎Đông‎‎ Bắc ‎‎và Bắc‎‎ Anh và bắt đầu ‎‎từ King's Cross,‎‎cuộc đua không chính thức đã diễn ra giữa hai consortia, giảm thời gian hành trình đến khoảng 81/2 giờ trên các đường chạy qua đêm. Điều này đạt đến đỉnh điểm vào năm 1895 với các báo cáo báo chí giật gân hàng ngày về "‎‎Cuộc đua đến miền Bắc‎‎". Khi cơn sốt chủng tộc lắng xuống, thời gian hành trình trở nên khoảng 101/2 giờ. ‎‎ ‎‎ ‎‎Cuộc không‎‎ ‎‎ kích đầu tiên của Đức vào Anh quốc trong Chiến tranh thế giới ‎‎thứ‎‎ hai diễn ra trên cầu Forth, sáu tuần sau chiến tranh, vào ngày 16 tháng 10 năm 1939. Mặc dù được gọi là "Cuộc đột kích cầu Forth", cây cầu không phải là mục tiêu và không bị hư hại. Trong tất cả, 12 ‎‎máy bay ném bom Junkers Ju 88 của‎‎ Đức dẫn đầu bởi hai máy bay trinh sát ‎‎Heinkel He 111‎‎ từ Westerland trên đảo ‎‎Sylt,‎‎cách 460 dặm (400 nmi; 740 km), đến bờ biển Scotland trong bốn đợt ba. ‎‎ ‎‎Mục tiêu của cuộc‎‎ ‎‎ tấn công là vận chuyển từ căn cứ hải quân ‎‎Rosyth‎‎ ở Forth, gần cầu tàu. Người Đức hy vọng tìm thấy ‎‎HMS ‎‎Hood‎‎, tàu chiến chủ lực ‎‎lớn nhất của‎‎ Hải quân Hoàng gia Anh. ‎‎ ‎‎Các quy tắc giao chiến của‎‎ ‎‎ Không quân Đức hạn chế hoạt động đối với các mục tiêu trên mặt nước và không phải trong xưởng tàu. Cho ‎‎dù HMS ‎‎Repulse đang‎‎ ‎‎ ở tại Rosyth, cuộc tấn công tập trung vào các tàu tuần dương ‎‎ ‎‎Edinburgh‎‎ ‎‎ và ‎‎ ‎‎Southampton,‎‎tàu sân bay ‎‎ ‎‎Furious‎‎ ‎‎ và tàu khu trục ‎‎ ‎‎Jervis.‎‎ ‎‎ ‎ Tàu‎‎ ‎‎ khu trục ‎‎Mohawk và‎‎ các tàu tuần dương Southampton ‎‎và‎‎ ‎‎Edinburgh bị‎‎ hư hại. Mười sáu thủy thủ đoàn của Hải quân Hoàng gia Anh đã chết và 44 người bị thương, mặc dù thông tin này không được công bố vào thời điểm đó. ‎‎ ‎‎‎ ‎ ‎Những chiếc Spitfire thuộc‎‎ ‎‎Phi đội 603 "City of Edinburgh"‎‎ RAF đã đánh chặn các máy bay tấn công và trong cuộc tấn công đã bắn rơi chiếc máy bay Đức đầu tiên bị bắn rơi trên bầu không anh quốc trong chiến tranh. ‎‎ ‎Một máy‎‎ ‎‎ bay ném bom rơi xuống vùng biển ngoài khơi Port ‎‎Seton‎‎ trên bờ biển Đông Lothian và một chiếc khác ‎‎ngoài khơi Crail‎‎ trên bờ biển Fife. Sau chiến tranh, người ta biết rằng một máy bay ném bom thứ ba đã rơi xuống Hà Lan do thiệt hại gây ra trong cuộc đột kích. Cuối tháng đó, một chiếc Heinkel 111 trinh sát đã rơi ‎‎gần Humbie‎‎ ‎‎ở Đông Lothian‎‎ và những bức ảnh về chiếc máy bay bị rơi này, và vẫn còn, được sử dụng sai để minh họa cho cuộc đột kích vào ngày 16 tháng 10, do đó gây nhầm lẫn về việc liệu một chiếc máy bay thứ ba có bị bắn rơi hay không. ‎‎ ‎ Các thành‎‎ ‎‎ viên của phi hành đoàn máy bay ném bom tại Port Seton đã được giải cứu và trở thành tù binh chiến tranh. Hai thi thể đã được tìm thấy từ đống đổ nát của Crail và sau một đám tang quân sự đầy đủ với bữa tiệc bắn, đã được an ‎‎táng tại nghĩa trang Portobello,‎‎ Edinburgh. Thi thể của xạ thủ không bao giờ được tìm thấy. ‎‎ ‎‎Một bộ‎‎ ‎‎ phim tuyên truyền thời chiến, Phi đội ‎‎992‎‎, được thực ‎‎hiện bởi Đơn vị Điện ảnh GPO‎‎ sau cuộc đột kích, đã tái tạo nó và truyền đạt ấn tượng sai lầm rằng mục tiêu chính là cây cầu. ‎‎ Trước khi mở cầu, Đường sắt ‎‎Bắc Anh‎‎ (NBR) có các tuyến ở cả hai bên firth of Forth giữa đó các chuyến tàu không thể vượt qua ngoại trừ bằng cách chạy ít nhất về phía tây ‎‎như Alloa và‎‎ sử dụng các tuyến của một công ty đối thủ. Tuyến đường thay thế duy nhất giữa Edinburgh và Fife liên quan đến phà tại Queensferry, được NBR mua lại vào năm 1867. Theo đó, NBR đã tài trợ cho dự án Cầu Forth sẽ cung cấp cho họ một liên kết trực tiếp độc lập với ‎‎Đường sắt Caledonia .‎‎ ‎‎ ‎ Một‎‎ ‎‎ hội nghị tại York năm 1881 đã thành lập Ủy ban Đường sắt Forth Bridge, trong đó NBR đóng góp 35% chi phí. Số tiền còn lại đến từ ba tuyến đường sắt Anh, chạy tàu từ London qua đường ray NBR. Đường ‎‎sắt Midland‎‎, kết nối với NBR tại ‎‎Carlisle và‎‎ sở hữu tuyến đường đến London St ‎‎Pancras‎‎, đóng góp 30% và 17,5% đến như nhau từ mỗi Tuyến ‎‎đường sắt Đông Bắc‎‎ và Đường sắt Phía Bắc ‎‎Lớn‎‎, giữa họ sở hữu tuyến đường ‎‎giữa Berwick-upon-Tweed‎‎ ‎‎và London King's Cross‎‎, qua ‎‎Doncaster‎‎. Cơ quan này đã tiến hành xây dựng và bảo trì cây cầu. ‎‎ ‎Năm 1882, NBR được trao quyền mua cây cầu, điều mà nó không bao giờ thực hiện. ‎‎ ‎‎ Vào‎‎ ‎‎ thời điểm ‎‎Nhóm năm 1923,‎‎cây cầu vẫn thuộc sở hữu chung của cùng bốn tuyến đường sắt‎ ‎‎ đó nó trở thành thuộc sở hữu chung của những người kế nhiệm các công ty này, London ‎‎Midland và Scottish Railway‎‎ (30%) và Đường ‎‎sắt Luân Đôn và Đông Bắc‎‎ (70%).‎‎ ‎Công ty‎‎ ‎‎ Đường sắt Forth Bridge được đặt tên trong Đạo luật Giao thông vận tải ‎‎1947 là‎‎ một trong những cơ quan được quốc dân hóa và do đó trở thành một phần của Đường sắt Anh ‎‎vào‎‎ ngày 1 tháng 1 năm 1948. ‎‎ ‎‎ Theo‎‎ ‎‎ Đạo luật, các cổ đông của Forth Bridge sẽ nhận được £ 109 cổ phiếu Giao thông Anh cho mỗi £ 100 cổ phiếu Forth Bridge Debenture; và £ 104 17‎‎s‎‎ 6‎‎d‎‎ cổ phiếu Giao thông Anh cho mỗi £ 100 của cổ phiếu Forth Bridge Ordinary. ‎‎ ‎Kể từ tháng 4 năm 2017, cây cầu và cơ sở hạ tầng đường sắt liên quan thuộc sở hữu ‎‎của Network Rail Infrastructure Limited.‎‎ ‎‎

Ảnh có chứa nước, ngoài trời, tòa nhà, sông

Mô tả được tạo tự động