



Juhani Virola
Eur Ing-FEANI

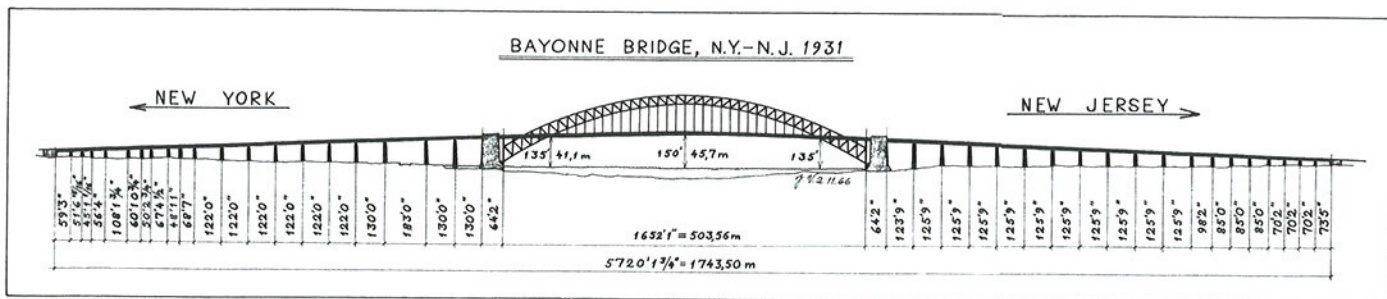
New Yorkin Bayonne Bridge -teräskaaresilta täytti 80 vuotta

Staten Island -niminen saari on kaupunginosa USA:ssa sijaitsevan New Yorkin kaupungin lounaisosassa ja sen pohjoispuolella sijaitsee New Jerseyyn osavaltioon kuuluva Bayonne -niminen kaupunki. Näiden välissä sijaitsee Kill van Kull Strait -niminen salmi, viite [1]. Salmen ylitse rakennettiin 1920- ja 1930-luvun taitteessa maailman pitkäjänteisin teräskaaresilta, jänneväli 1 652'1" eli 504 m lähimpään metriin pyöristettynä [2].

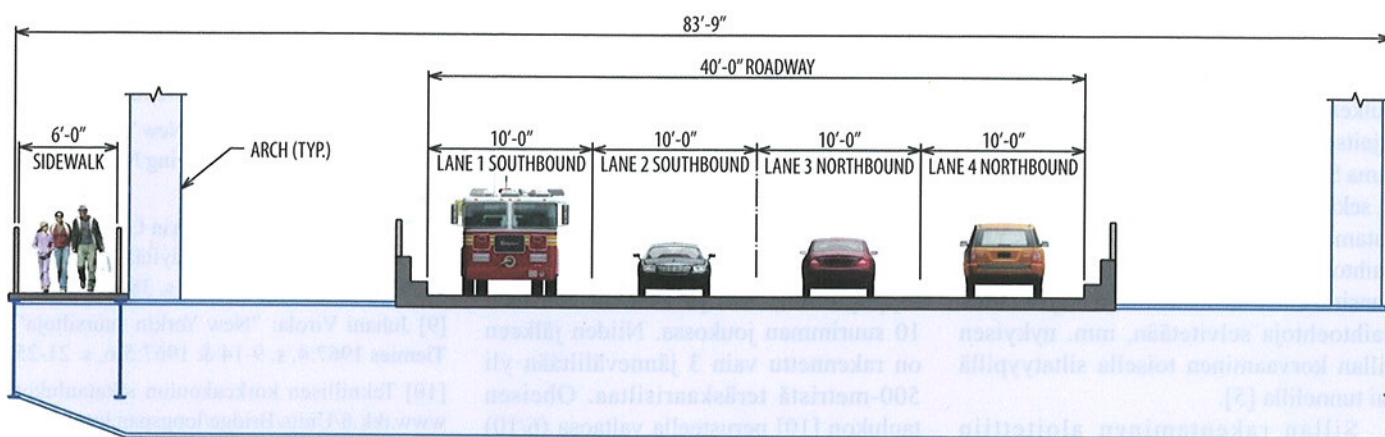
Bayonne-sillan yleiskuva, taustalla Staten Islandin puoleinen ranta.

Kuva: Port Authority of New York and New Jersey





Sillan pituusprofiili.



ARCH & MAIN SPAN ROADWAY

Siltakannen poikkileikkaus, mitat jalkoina (304,8 mm) ja tuumina (25,4 mm) [1].

Teräskaarisiltojen aiempi ennätys kuului New Yorkin kaupungissa sijaitsevalle Hell Gate Bridge -nimiselle rautatiesillalle, avattu liikenteelle huhtikuussa 1917 [3], jänneväli 298 m [2]. Tätä ennätystä marraskuussa 1931 valmistunut Bayonne-silta paransi yli 200 m. Bayonne-sillan jänneväli on tarkkaan ottaen vajaan metrin

(25" = 635 mm) pitempi kuin seuraavana vuonna maaliskuussa 1932 Australiassa valmistuneen Sydneyn satamasillan jänneväli 1 650' eli 503 m lähimpään metriin pyöristettynä [2; 4].

Bayonne-sillan pääjännevälän 504 m jatkeena on sillan kummassakin päässä liittymäsillat, ja sillan kokonaispituus on

1,7 km. Sillan kansirakenteen kokonaisleveys on pääjännevälän osuudella 25,5 m, mikä on vähän yli puolet Sydneyn satamasillan kokonaisleveydestä 48,8 m [4]. Bayonne-sillan kansirakenteen poikkileikkauksen keskellä on 12,2 m leveä osuus autoliikenteen 2 + 2 rinnakkaiselle ajokaistalle [1], ja siltaa pitkin

Maailman 10 pitkäjänteisintä teräskaarisiltaa [10]

Nro	Silta	Jänneväli	Sijainti	Vuosi
1	Chaotianmen	552 m	Chongqing, Kiina	2009
2	Lupu	550 m	Shanghai, Kiina	2003
3	New River Gorge	518 m	Fayetteville, WV, USA	1977
4	Bayonne	504 m	New York, NY, USA	1931
5	Sydney Harbour	503 m	Sydney, Australia	1932
6	Chenab	467 m	Katra, Intia	2015
7	Wushan	460 m	Chongqing, Kiina	2005
8	Yongjiang	450 m	Ningbo, Kiina	2011
9	Zhijinghe	430 m	Hubei, Kiina	2009
10	Xinguang	428 m	Quangdong, Kiina	2008

kulkee päivittäin noin 20 000 autoa. Ajokaistojen reunoilla on siltakannella varaus metrolinjoille. Alkujaan suunniteltua metroliikennettä ei ole toteutettu ja se on edelleen varauksena vaihtoehtona autoliikenteen lisäkaistoille. Jalankulkijoille ja pyöräilijöille on sillalla vain yksi kapea (1,8 m) kevyen liikenteen kaista. Se sijaitsee ulokkeena sillan länsilaidalla ja kaistan kapeuden takia sitä pitkin ei saa ajaa polkupyörällä, vaan pyörää on kuljetettava taluttaen.

Lähivuosina selvitetään mahdollisuuksia korottaa sillan alikulkukorkeutta nykyisestä 46 metristä 65 metriin. Tavoitteena on, että isommat laivat mahtuvat kulkemaan sillan alitse sillan länsipuolella sijaitseviin satamiin: Howland Hookin satama Staten Islandissa New Yorkin puolella sekä Port Newarkin ja Port Elizabethin satamat New Jersey'n puolella [1]. Yksi vaihtoehto on korvata osa sillan pääjanteen kansirakenteesta nostosillalla. Myös muita vaihtoehtoja selvitetään, mm. nykyisen sillan korvaaminen toisella siltatyyppillä tai tunnelilla [5].

Sillan rakentaminen aloitettiin 18.9.1928 [6]. Jo kolmen vuoden kuluttua silta vihittiin käyttöön 14.11.1931 ja avattiin liikenteelle seuraavana päivänä

[7]. Aluksi sillan nimenä oli salmen mukaan Kill van Kull Bridge, mutta myöhemmin nimeksi muutettiin Bayonne Bridge salmen pohjoispuolella sijaitsevan Bayonnen kaupungin mukaan. Siltaa hallinnoi aluksi Port of New York Authority, sittemmin Port Authority of New York and New Jersey.

Sillan pääsuunnittelijana oli tunnettu sveitsiläissyntyinen siltainsinööri Othmar H. Ammann, joka on suunnitellut myös monia muita huomattavia siltoja. Näistä mainittakoon kaksi New Yorkin kaupungissa sijaitsevaa suursiltaa: G. Washington –silta (jv. 1 067 m; valm. 1931) [8] ja Verrazano-Narrows –silta (1 298 m; 1964) [9], kumpikin aikoinaan maailman pitkäjänteisin riippusilta.

1930-luvun alkuvuosina rakennetut Bayonne-silta ja Sydneyn satamasilta olivat aikoinaan maailman kaksi pitkäjänteisintä teräskaarisiltaa aina 1970-luvun loppupuolelle asti ja ne ovat edelleen 10 suurimman joukossa. Niiden jälkeen on rakennettu vain 3 jänneväliltään yli 500-metristä teräskaarisiltaa. Oheisen taulukon [10] perusteella valtaosa (6/10) maailman suurimmista teräskaarisilloista sijaitsee Kiinassa, suurimpana kiinalainen Chaotianmen-silta (552 m; 2009) [11].

Viiiteet

- [1] Information and illustrations kindly given by the Port Authority of New York and New Jersey.
- [2] Juhani Virola: "The world's greatest steel arch bridges". *International Civil Engineering*, Vol.2, No.5, 1971/72, s. 209-224.
- [3] "Hell Gate Bridge. Is opened for traffic". *Engineering News-Record* 1917-04-03, s. 61.
- [4] Juhani Virola: "Maailmankuulu Sydneyn satamasilta täytti 75 vuotta". *Tierakennusmestari* 2007:2, s. 48-49.
- [5] "News in brief". *Bridge Update*, Oct. 2010, s. 3.
- [6] "The Kill van Kull Bridge, New York". *The Engineer* 1931-06-12, s. 647-650.
- [7] "Kill van Kull Bridge in New York opens to traffic on Nov. 15". *Engineering News-Record* 1931-11-12, s. 785.
- [8] Juhani Virola: "New Yorkin George Washington Bridge –riippusilta täyttää 80 vuotta". *Tierakennusmestari* 2011:3, s. 38-41.
- [9] Juhani Virola: "New Yorkin suursiltoja". *Tiemies* 1967:4, s. 9-14 & 1967:5-6, s. 21-25.
- [10] Teknillisen korkeakoulun siltataulukot, www.tkk.fi/Units/Bridge/longspan.html
- [11] Juhani Virola: "The Chaotianmen Bridge – new world record steel arch bridge in China". *Suara Perunding ACEM* 2010:2, s. 24-25.