

Mitä kuuluu – Vuoden Betonirakenne 1997 -kilpailun kunniamaininta? Raippaluodon silta

Dakota Lavento, toimittaja

Vuoden betonirakenne 1997 -kilpailun voitti yksimielisesti Nykytaiteen museo KIASMA Helsingissä. Kunniamaininnalla kyseisenä vuonna palkittiin Mustasaaren rakennettu, yli kilometrin pituinen Raippaluodon silta. Merkittäviä vuoden betonirakenteita esittelevässä sarjassamme jatkamme kohde-esittelyjä myös Betoni-verkkolehdessä osoitteessa: www.betoni.com

Palkittavaksi oli ehdolla toinenkin samoihin aikoihin valmistunut vinoköysisilta: Jyväskylän Korpilahdella sijaitseva Kärkistensalmen silta. Raippaluodon silta on kuitenkin keskiaukoltaan ja kokonaispituudeltaan suurempi. Se sai tuomaristolta kunniamaininnan ”merkittävästä suunnittelutyöstä sekä hyvin hoidetusta projektinjohdosta ja rakentamisesta.”

Tuomaristo kiitti sekä sillan muotoilua että rakenneteknistä suunnittelua. Sillan välituet ja pylonit muodostavat muotoilultaan yhtenäisen kokonaisuuden. Teknisesti erityisen vaativana ja hyvin toteutettuna tuomaristo piti rakennekohtaa, jossa liittopalkkisilta muuttuu sillan vinoköysisosan rakenteeksi.

Raippaluodon saaren mantereeseen yhdistävä, pituudeltaan 1 045 metriä oleva Raippaluodon silta, Replotbron, on vielä hetkisen Suomen pisin käytössä oleva silta. Se on pitänyt Suomen siltojen kärkipaikkaa 26 vuotta, mutta menettää sen Helsingin Kruununvuorensillalle. Kruununvuorensillan virallinen pituus on noin 1,2 kilometriä.

Kiinnostavia faktoja

Raippaluodon sillan siltakannen leveys on 12 metriä, josta kahdeksan metriä on kaksikaistaisen ajoradan käytössä, ja loput vajaan neljä metriä toimii kevyen liikenteen väylänä. Sillan kokonaispinta-ala on 12 540 m². Pisin silta-aukko on pituudeltaan 250 metriä ja sen vapaa korkeus on 26 metriä. Pylonit kohoavat 82,5 metrin korkeuteen ja tukevat rakennetta 64 vinoköyden avulla.

Ennen siltaa Raippaluotoon matkattiin lossilla. Hankkeella oli epäilijänsä. Liikenteen pelättiin kasvavan, rikollisuuden lisääntyvän ja elämän saarella muuttuvan rauhattomaksi. Autoliikenne lisääntyikin sillan myötä. Jo sillan valmistumisvuonna saarelle ajoi 30 prosenttia enemmän autoja kuin lossiliikenteen aikana. Siltaturistit kävivät kääntymässä sillan päässä ja ajoivat takaisin.

Vuonna 2018 silta ylitettiin kuitenkin jo miljoona kertaa.

Raippaluodon Sillan suunnitteli *Ilmari Kortessluoman* perustama SuunnitteluKortess Oy, joka tunnetaan monien muidenkin 1980- ja 1990-luvuilla rakennettujen vinoköysisiltojen pääsuunnittelijana. Niitä ovat mm. Jätkänsyöntilä Rovaniemellä, Tähtiniemen silta Heinolassa ja Saamen silta Utsjoella. Toki toimisto suunnitteli muitakin merkittäviä kohteita. Se sai Vuoden 1998 Betonirakennepalkinnon Helsingin Tennispalatsin saneeraushankkeesta.

WSP Group Oy osti yrityksen osakekannan vuonna 2004. SuunnitteluKorteksen asiantuntijat jatkoivat WSP:llä ja se on suunnitellut myös Suomen pisimmän sillan tittelin vievän Kruununvuorensillan.

Raippaluodon silta oli perustuksiltaan vaativa rakenne. Toinen sen pyloneista perustettiin kalliolle ja toinen kaivinpaalujen varaan. Osa välituista on maanvaraisia ja osa perustettu lyöntipaaluille. Pilareiden suunnittelussa tuli ottaa huomioon suuret ahtojääkuormat. Pohjoisvillulla pilarit oli varustettava liikkuvien jäälauttojen takia jääsänsärijöillä.

1 Raippaluodon silta joulun väreihin valaistuna.





2

Silta rakennettiin vaativissa olosuhteissa avomerен äärellä. Pyloneissa oli käytettävä lujuusluokaltaan K50-1 P30 betonia, sillan peruslaattojen ja rantamuurien valuissa sulfaatinkestävää masuunikuonasementtiä. Säänkestävyyden parantamiseksi muoteissa käytettiin muottikangasta.

Tuohon aikaan sillan kansilaatan teko elementtirakenteisena oli uutta, mikä osaltaan nopeutti kokonaisaikataulua.

Sillan rakentamista varten kehitettiin innovatiivinen pääjälteen pystytysmenetelmä sekä uusi hitsaustekniikka teräspalkkien liittämässä. Sillassa käytettiin ensimmäisen kerran Suomessa täytelankahitsausta. Menetelmä osoittautui välttämättömäksi Merenkurkun saariston tuulisissa olosuhteissa.

Sillan kansilaatta toteutettiin elementtirakenteisena. Se oli aivan uutta ja osaltaan nopeutti kokonaisaikataulua.

Ylärakenteen alle suunniteltiin testien ja tuulianalyyysien tuloksena erityiset sivutu-

lisuojat parantamaan siltakannen käyttäytymistä haastavissa tuuliolosuhteissa. Siltakansi onkin vakaa myös kovassa tuulessa.

Sillan betonirakennetyöt olivat mittavat: kokonaisbetonimäärä oli 19300 kuutiometriä, mistä vedenalaisten rakenneosien osuus oli lähes puolet. Teräsbetonisten lyönti- ja kaivinpaalujen kokonaismäärä oli 2900 metriä. Terästä siltaan käytettiin 5 000 tonnia. Maansiirtotöiden aikana siirrettiin noin 50 000 tonnia maa-ainesta.

Ankarista sääoloista huolimatta silta valmistui kaksi kuukautta etuajassa ”hyvän työnjohdon ja rakentajien ammattitaidon ansiosta”. Kokonaispituudeltaan 1045-metrinen sillan rakennustyöt aloitettiin alkutalvesta 1995. Peruskivi muurattiin 3. kesäkuuta 1996 ja valmis silta avattiin liikenteelle elokuussa 1997.

Sillan rakentaminen maksoi noin 150 miljoonaa markkaa, noin 25 miljoonaa euroa. Sen jatkeeksi ehdotettu Merenkurkun silta Ruotsiin ei ole saanut toistaiseksi tuulta alleen.

Sillalle kuuluu hyvää

Raippaluodon sillalle kuuluu edelleen hyvää, vaikka se menettääkin asemansa Suomen pisimpänä siltana. Sen seurantaan eikä sille ole vielä tarvinnut tehdä suurempia kunnostustöitä. – Lähinnä betonipintojen halkeamien injektointeja, kumibitumisaumojen kunnostuksia, huoltovaunun korjauksia, uudelleen päällystyksiä, liikuntasauimalaitteiden puhdistuksia sekä niitten maalauksia ja liukkaudentorjuntajärjestelmän korjaustöitä, tarkentaa projektipäällikkö *Sami Palo* Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta.

Viiden vuoden välein tehtävän yleistarkastuksen lisäksi sillalle on teetetty laajennettuja yleistarkastuksia ja kohdennettuja erikoistarkastuksia, joissa betonien kuntoa on selvitetty mm. poraamalla koekappaleita rakenteesta.

Tarkastuksista vastaa WSP Finland.

Raippaluodon sillalle rakennettiin vuosina 2001 – 2002 Suomen ensimmäinen automaattinen liukkaudentorjuntajärjestelmä, jonka

2 Raippaluodon silta on yli kilometrin mittainen silta Suomessa. Raippaluodon silta on Suomen pisin silta siihen saakka, kunnes Kruunuvuorensilta Helsingissä valmistuu.

3 Raippaluodon vinoköysisilta yhdistää Raippaluodon saaren mantereeseen Mustasaaren kunnassa. Itsenäisyyspäivänä Raippaluodon silta valaistiin pimeään ajaksi sinivalkoiseksi.



Mustasaaren kunta / Christoffer Björklund

3

toimintaa säätelevät sillalla olevat kelianturit ja tiesääasema. Betonin ja teräksen korroosiovaaran vuoksi sillan liukkaudentorjunnassa käytetään perinteisen natriumkloridin sijasta Kemira Chemicalsin valmistamaa Meltiumia, joka on 50 %:ista kaliumformiaattiliuosta. Meltiumia suihkutetaan sillan kannelle keskilinjalla olevien 54 suuttimen kautta.

Liukkaudentorjuntajärjestelmä alkaa nyt olla käyttökänsä loppupäässä. Laitteisto on herkkä vikaantumisille, eikä ole niin toimintavarma kuin pitäisi.

Syksyllä 2024 silta sai uuden valaistuksen, jonka WSP suunnitteli ja jonka ohjelmoinnista vastasi Electro Waves Oy. Sillan pyloneja ja pienempiä pilareita valaisee eri kulmista kaikkiaan 76 DMX-ohjattua RGBW-valaisinta. Valaistuksen väri vaihtelee kuukausittain, ja juhlapäivien kunniaksi sytytetään erikoisvalaistus. Arkipäivisin valaistus on hillittyä ja muuttuu elokuusta toukokuuhun vähitellen lämpimästä valkoisesta viileään valkoiseen. Kesällä valaistus on pois päältä.

Vuosittainen valaistusaikataulu ottaa huomioon sillan ainutlaatuisen luonnonympäristön. "Suunnittelussa otettiin huomioon sijainti, näkymät, ympäröivä ympäristö sekä lähistön asukkaat ja yritykset. Valosaaste on estetty tarkalla valon suuntaamisella", WSP Finland Oy:n valaistusasiantuntija ja projektipäällikkö Annukka Larsen kertoo.

Itsenäisyyspäivänä Raippaluodon silta valaistiin pimeään ajaksi sinivalkoiseksi. •

Raippaluodon silta, Mustasaari

Rakennuttaja: Tielaitos, Vaasan tiepiiri
Suunnittelija: SuunnitteluKortes Oy
Pääurakoitsija: Polar-Rakennus Oy

Lähteet:

- Maritta Koiviston ja Vesa Tompurin toimittama Vuoden Betonirakenne 50-vuotta -julkaisu. 2019.
- Projektipäällikkö Sami Palon haastattelu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta 2/2025.
- Valaistusasiantuntija ja projektipäällikkö Annukka Larsenin haastattelu WSP Finland Oy:stä 2/2025.
- Mustasaaren kotisivusto: <https://mustasaari.fi>

Mention of Honour in Concrete Structure of the Year 1997 competition:

Raippaluoto Bridge

A Mention of Honour was in the Concrete Structure of the Year 1997 competition given to Raippaluoto Bridge built on Mustasaari Island. The Jury complimented both the design of the bridge and its engineering solutions. The bridge piers and pylons form an entity with consistent design. In the Jury's view, the structural point where the composite beam bridge becomes a cable-stayed construction was a particularly demanding technical detail that had been excellently resolved.

Raippaluoto Bridge was built in harsh conditions by the open sea, which made it necessary to use blast-furnace slag concrete for the cast-in-place pylons. Despite the difficult conditions, the bridge was completed two months ahead of the schedule, "thanks to good work management and the professionalism of the builders".

The deck was built from precast slabs, which contributed to the shorter overall schedule. The construction of the bridge, which is 1045 m long in total, started early in the winter of 1995, and the bridge was opened for traffic in August 1997.