

Atlantinsilta yhdistää liikenteen Länsisatamaan

WSP Finland Oy ja YIT Suomi Oy

Lähdeaineistosta toimittanut:

Maritta Koivisto, päätoimittaja Betoni
maritta.koivisto@betoni.com

Jätkänsaaren liikenneverkko täydentyi Atlantinsillan myötä. Jätkäsaaren merelliseen kaupunginosaan on valmistunut uusi silta rantarakenteineen, joka yhdistää eri liikennereitit ja luo alueelle näyttävän maamerkin.

Helsingin Jätkänsaareen keväällä 2021 valmistunut Atlantinsilta palvelee sekä kasvavan alueen asukkaita että Länsiterminaalisiin saapuvia matkailijoita. Suomenlahdelle avautuva silta sulkee toiselle puolelle Ahdinaltaan alueen, jonka ympäristöön kehittyi lähivuosina korkeatasoinen merellinen kaupunkiympäristö.

Aiemmin pirstaloitunut raitiotieverkko täydentyi myös uuden sillan myötä. Kolmen eri ratikkalinjan lisäksi siltaa pitkin kulkee nyt vilkas autoliikenne. Tämän lisäksi sillan molemmilla reunoilla kulkee leveät kävely- ja pyöräilykaistat.

Alue kutsuu ihmisiä ihailemaan merellistä maisemaa. Esteettömät näkymät avautuvat näköalatasanteelta merelle – paikalta pääsee bongaamaan kaukoputkella esimerkiksi valamerilaivoja ja huvipursia.

WSP Finland vastasi sillan ja siihen liittyvien rantamuurien sekä näköalatasanteen suunnittelusta. Kokonaisuudessa yhdistyy asiantuntijoiden osaaminen silta-, pohjarakennus- ja valaistussuunnittelusta sekä maisema-arkkitehtuurin saralta.

Inspiraationa veden monimuotoisuus

Silta ja sen rantarakenteet ilmentävät veden monimuotoisuutta. Merellinen teema näkyy sekä muotoilussa, materiaaleissa että värivaihtelussa. Sillan betoninen kansirakenne on pelkistetty mahdollisimman yksinkertaiseksi, ikäänkuin isoksi aalloksi. Sitä kannattelevat veistokselliset tukipilarit. Sävy maailma on

selkeä, materiaaleina on käytetty betonia sekä kuulapuhallettua ruostumatonta terästä.

Sillan sekä rantamuurien kaiteisiin on integroitu läpi kaiteiden jatkuva valaisinjono. Kaikki valaisimet ovat liitetty ohjausjärjestelmään, joka mahdollistaa erilaisten valomaailmojen luomisen ympäristöön. Merellistä tunnelmaa lisää rantamuurin reliefikuviointia korostava iltavalaistus, joka tuo esille aallon huiput myös pimeään aikaan.

Kestäväksi suunniteltu

Pääsuunnittelija Niklas Gordinin tehtävänä oli huolehtia suunnittelun organisoinnista ja varmistaa rakenteiden kestävyys. Tässä auttoivat paitsi laskentaohjelmistot myös visuaalinen silmä.

– Eri toteutusvaihtoehdoista päädyttiin lopulta teräsbetoniseen kehälaattasiltaan, jonka avulla sillan kannesta saatiin tehtyä mahdollisimman ohut. Näin saatiin myös sillan maisemaa katkaiseva vaikutus mahdollisimman vähäiseksi, kertoo Niklas Gordin.

Linjakas muotoilu toistuu sillan pilareissa, joiden Y-muoto aiheutti rakennesuunnittelulle omat haasteensa. Pilareiden kaltevuus aiheutti kannen sisäisiä vaakavoimia. Näistä selvittiin kannen esijännitystä lisäämällä.

Sillan pilarien muotoa ja toteutusta pohdittiin pitkään ja suunnittelijoiden pöydällä oli useita versioita mahdollisesta toteutuksesta. Tarkkojen laskelmien lisäksi vaadittiin konsultointia eri betonitehtaiden kanssa, jotta mitoitus ja materiaalit saatiin vastamaan vaatimuksia.

1 Aallot, valööri ja veden liike näkyvät myös kaltevien rantamuurien muotoilussa. Betonielementeistä rakentuvan muurin pintaan on valuun muotoiltu kolmiulotteinen aaltokuvio, jota pääsee ihailemaan lähietäisyydeltä sillan alittavalla raitilla. Pimeään aikaan silta ja sen rantamuurit valaistetaan led-valaisimien avulla.





2

Atlantinsilta on suunniteltu kolmiulotteisen tietomallin avulla. Yhteisen BIM-mallin ympärillä työskentely sujuvoitti paitsi suunnittelua myös monimuotoisen hankkeen toteutusta.

Perusteellista pohjatyötä

Kun työmaana on vanha satama-alue, täytyy perustusten suunnitteluun kiinnittää erityistä huomiota.

– Atlantinsilta on rakennettu täyttömaan päälle. Meren pohjasta on vuosien saatossa ruopattu savi pois, jonka jälkeen tilalle on pudotettu proomusta murskattua maa-ainesta. Mereen tehtyä täyttöä on mahdotonta tiivistää, joten sillan paalutukset on tehty täytön läpi kallioon, geosuunnittelija *Juha Auvinen* kuvaa.

Perustukset ovat järeät, eikä suotta. Paalutusten tyypit ja maatäytöt sillan jokaisella tuella vaikuttavat merkittävästi sillan rakenteelliseen toimintaan. Rakentamisen yhteydessä on porapaalutettu maata 2 600 metrin edestä ja käytetty lyöntipaaluja 3 500 metrin edestä.

Suunnittelua haastoi myös Melkinlaiturin rannan vanha laituri-rakenne, jonka taakse on rakennettaessa tuotu sekalaista täyttöä. Erityisesti sillan pituussuuntaista liikettä tuli kyetä rajoittamaan, ettei se rasittaisi vanhaa laituri-rakennetta. Ratkaisuksi kehitettiin järeä betonista valettu laatta, joka jarruttaa painollaan paalujen liikettä, kun ne lähtevät siirtymään.

Atlantisillan betonirakenteet

Atlantisillan erikoisuutena olivat erityisesti Y-malliset pilarit, jotka valettiin IT-betonilla rst-kuorien sisään, laadun varmistamiseksi, kertoo YIT:n projektipäällikkö *Jarno Ylönen*. Lisäksi sillan betoninen kansi, joka kaareutui näyttävästi sivuilla, valettiin C55/67-P50 korkealujuusbetonilla, betonia sillan kansi rakenteeseen kului 2500 m³. Tukimuurit toteutettiin myös IT-betonilla, jolla mahdollistettiin betonipintojen laadukas lopputulos.

Betonilaatujen poikkeuksellisen kovasta vaatimustasosta johtuen betonista tehtiin runsaasti ennakkokokeita betonitoimittaja Ruduksen kanssa yhteistyössä. Lisäksi poikkeukselliset betonilaadut vaativat ennakkoon tehtäviä testivaluja, joissa testattiin myös työstöominaisuuksia, lujuuden kehityksen ohella.

Sillan betonirakenteet toteutettiin poikkeuksellisilla betonilaaduilla, johtuen merenranta-ympäristön kovista vaatimuksista.

Atlantinkadun sillan tukimuurielementit

Atlantinkadun sillan kupeeseen asennetut tukimuurielementit ovat erittäin näyttävät ja niiden valmistus, suunnittelu ja asennus ovat vaatineet erityistä ammattiosaamista ja useamman alan ammattilaisen yhteistyötä.

Keskiosässä oli arkkitehdin suunnittelema aaltomainen reliefi, joka soljuu tukimuurielementeissä molemmin puolin siltaa. Elementtitoimittaja Ansion Sementtivalimo Oy

laati yhdessä Insinööritoimisto Laaturakenne Oy:n kanssa projektin elementtisuunnitelmat tuotantoa varten.

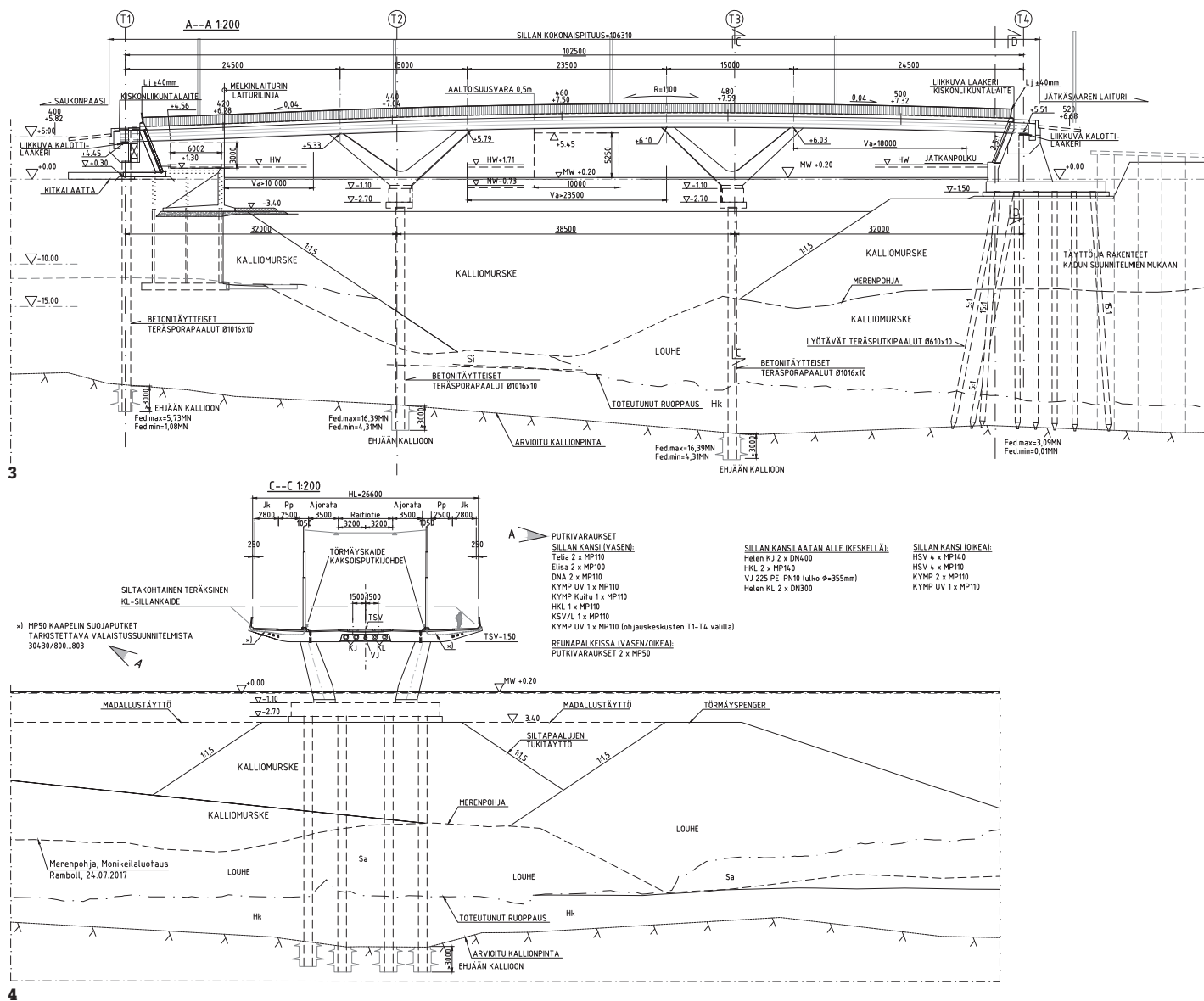
Tietomallin avulla valmistettiin varsinaista muottia varten paikallisella toimijalla Paimion Puupojat Oy:llä mdf-levystä lestit, jotka jyrситiin CNC-koneella kolmesta eri palasta. Jyrситyt lestit toimitettiin myöhemmin Hollolaan Finn-Form Oy:lle, joka kasasi lestit yhteen ja valoi kumimassasta pinnoitetun lestin päälle varsinaisen tuotannossa tarvittavan muottimatriisin. Matriiseja valmistettiin yhteensä 7 kappaletta, joista 5 oli toistuvaa kuviota.

Lisähaastetta antoi valkobetoniille asetetut rasisluokat XC3, XC4, XD2, XF2 + P30-vaatimus ja erittäin raskas rauditus, joka täytyi valun ajan pitää ilmassa, sillä valmiiseen pintaan ei saanut jäädä jälkiä rauditusvälikkeistä.

Lisähaasteita tuotantoon toi myös vaativa mitoitus, sekä elementtien kuljetus ja kääntäminen ja asennus työmaalla.

Siltahankkeen urakoitsijana toimi YIT Suomi Oy, sillan suunnitteli WSP ja siltaa ympäröivien alueiden ja rakenteiden suunnittelusta vastasi Ramboll. Steelhouse Oy toimitti siltaurakkaan ruostumattomasta teräksestä valmistettuja, viimeisteltyjä teräsrakenteita.

2 Atlantinsilta työmaavaiheen aikana.



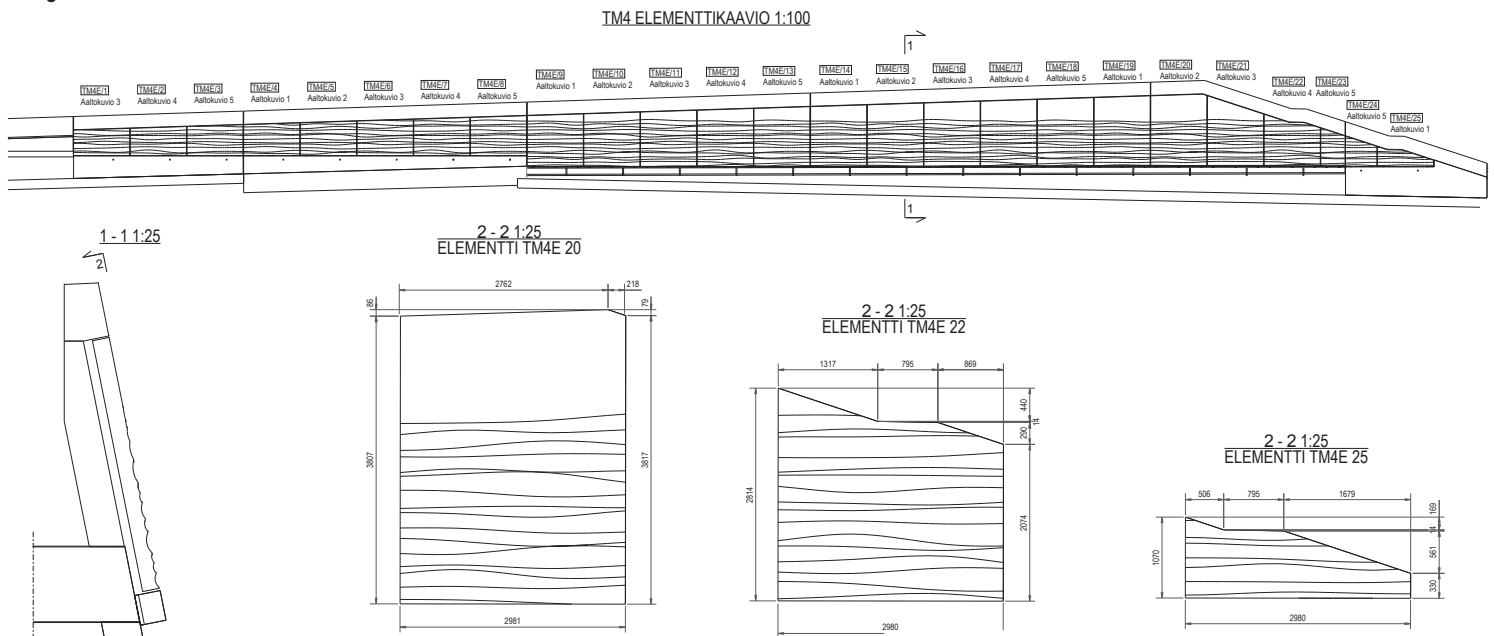
3-4 Yleispiirustus ja leikkaus

5 Valmis silta yhdistää Länsisataman terminaalin





6



7

8



Atlantinsilta connects traffic with West Harbour

Atlantinsilta bridge (Atlantic bridge), which was opened in Jätkäsaari in the spring of 2021, caters for both the residents of the growing area and travellers arriving at the West Terminal.

The oceanic theme is reflected in design, materials as well as the selection of colours. The concrete deck structure of the bridge has been minimised to an as straightforward structure as possible, like a big wave. It is supported on concrete abutments standing up like sculptures. The colours of the bridge create a clear overall picture, and materials include concrete as well as shot peened stainless steel.

Atlantinsilta bridge was built on backfill land, with foundations of the heavy-duty type. Bored piles were installed in the ground over a distance of about 2600 metres, and driven piles were used over a distance of ca. 3500 m.

Abutments of Y shaped type are a special feature of Atlantinsilta bridge. They consist of stainless steel shells filled with self-compacting concrete in order to ensure their high standard. The concrete bridge deck, with its impressive side curve, was built using C55/67-P50 high-strength concrete. The total consumption of concrete in the deck structure was 2500 m³. Self-compacting concrete was used also in the retaining walls of the bridge to ensure a high-quality end result for the concrete surfaces.

The precast retaining wall units erected by the side of the bridge on Atlantinkatu Street are very impressive, and required a high degree of special expertise in manufacture, design and erection, as well as cooperation between professionals of several different industries.

The relief-type precast retaining wall unit imitating a wave follows the shoreline and the passageways on both sides of the bridge.



9

6 Silta ja sen alla kulkeva rantaraitti.

7 Tukimuurin elementtikaavio ja -piirroksia.

8 Valkobetoninen tukimuurielementti.

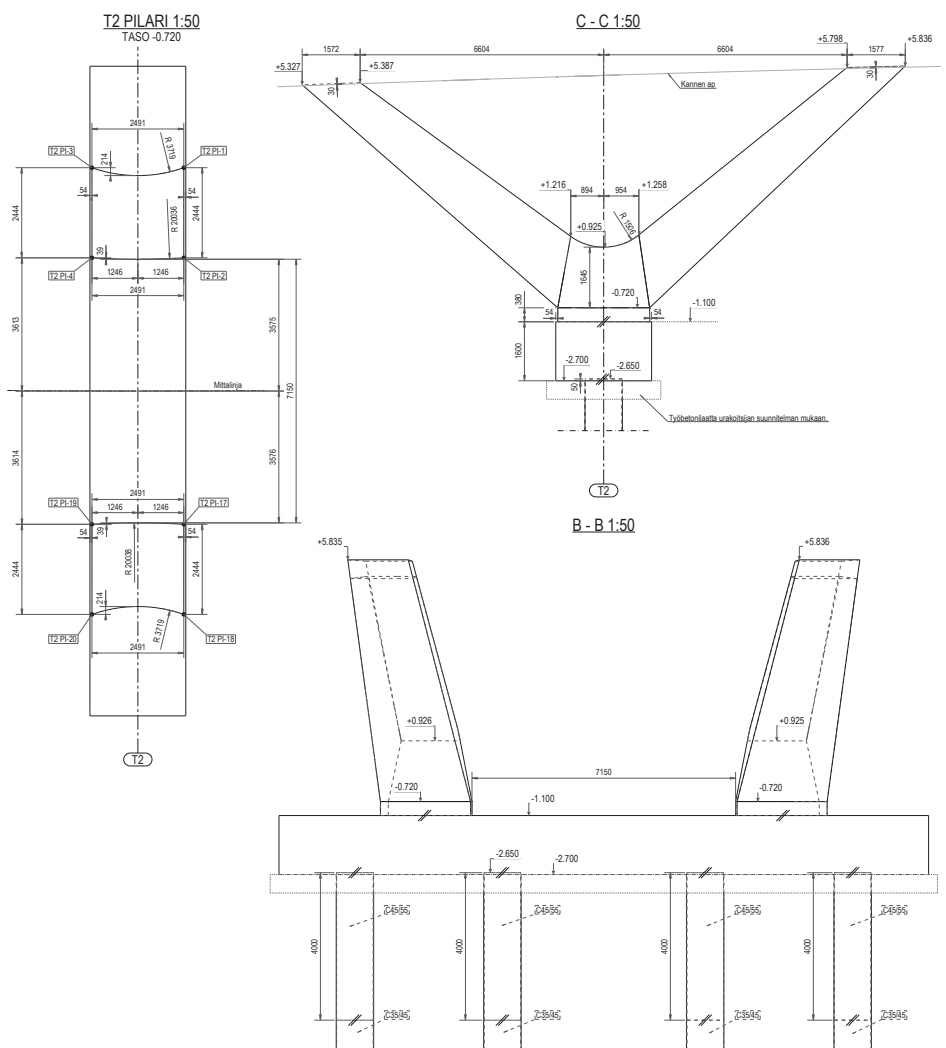
9 Atlantinsillan rakentaminen oli massiivinen hanke, johon tarvittiin mm. huomattavan paljon pohjarakentamista ja tukipaalutusta. Vesistö sillan rakentaminen edellytti vedenalaisia sukellus-, kaivu- ja betonointitöitä, ja kokonaisuutena tiivisaikatauluinen urakka vaati monipuolista osaamista ja eri toimijoiden välistä tiivistä yhteistyötä.

10 Välituki, mitta- ja paalutuspiirustus.

Atlantinsilta, Helsinki

Atlantinsillan suunnittelu aloitettiin 2016 ja rakentaminen käynnistyi lokakuussa 2019. Silta avautui liikenteelle toukokuussa 2021.

- Hyötyleveys: 26,6 m
- Käyttöikä: 100 vuotta
- Kokonaispituus: 106 m
- Tilaja: Helsingin kaupunki
- Projektin vaihe: valmis 2021
- Pääsuunnittelu: WSP Finland Oy
- Rakennesuunnittelu: Ramboll Oy
- Urakoitsija: YIT Suomi Oy
- Betonin toimittajat: Ansion sementtivalimo
- Muut materiaalityöntekijät: Steelhouse oy,



10