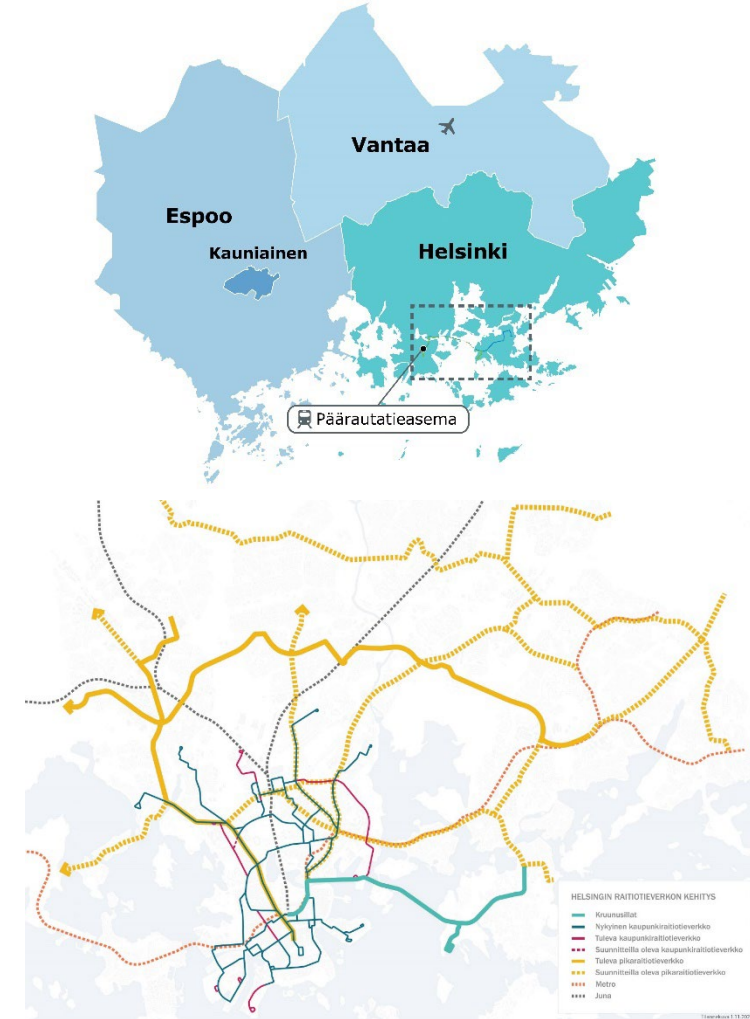
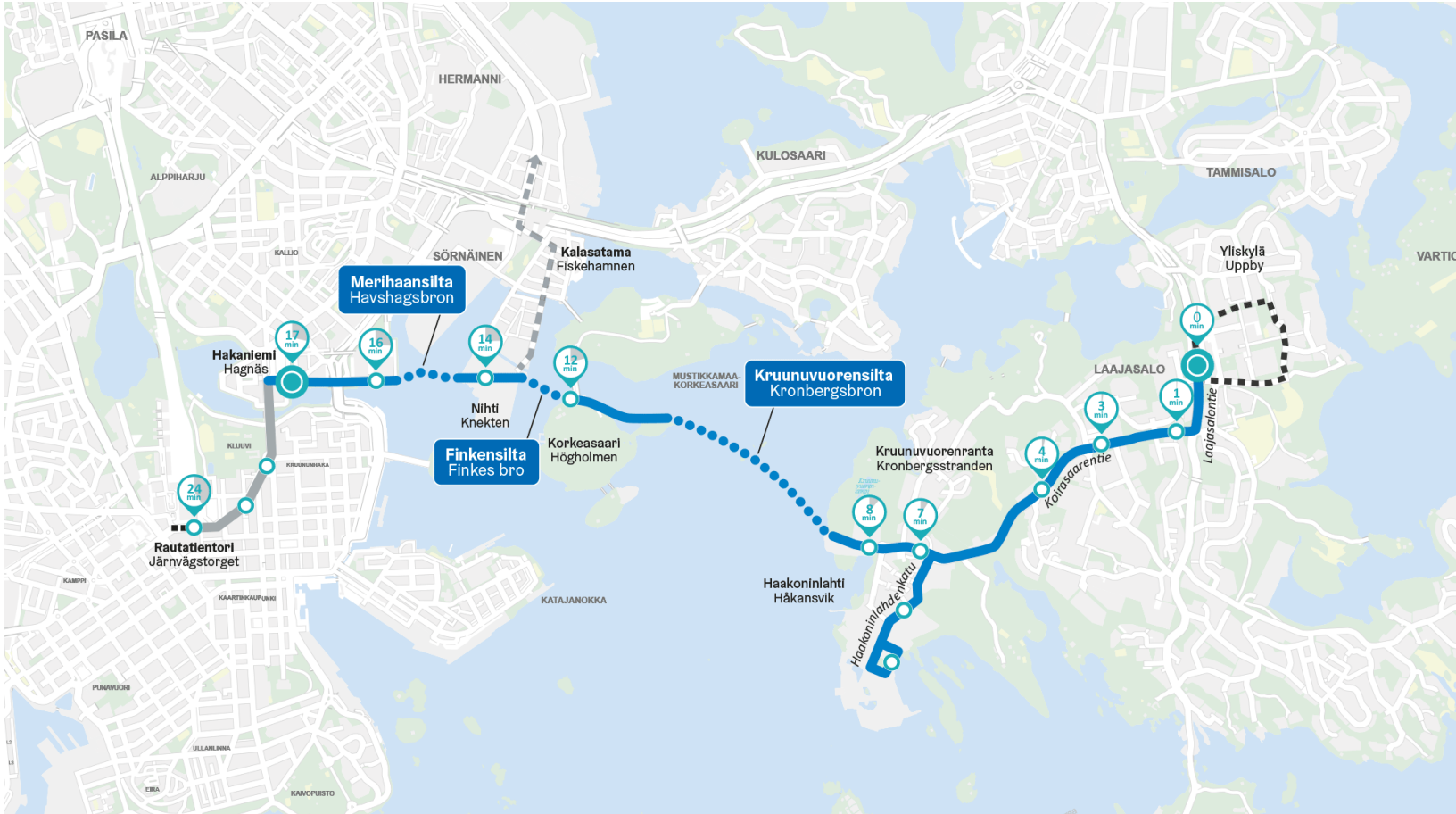




2025 Vuoden Betonirakenne: KRUUNUVUORENSILTA

Kruunusillat-raitiotie

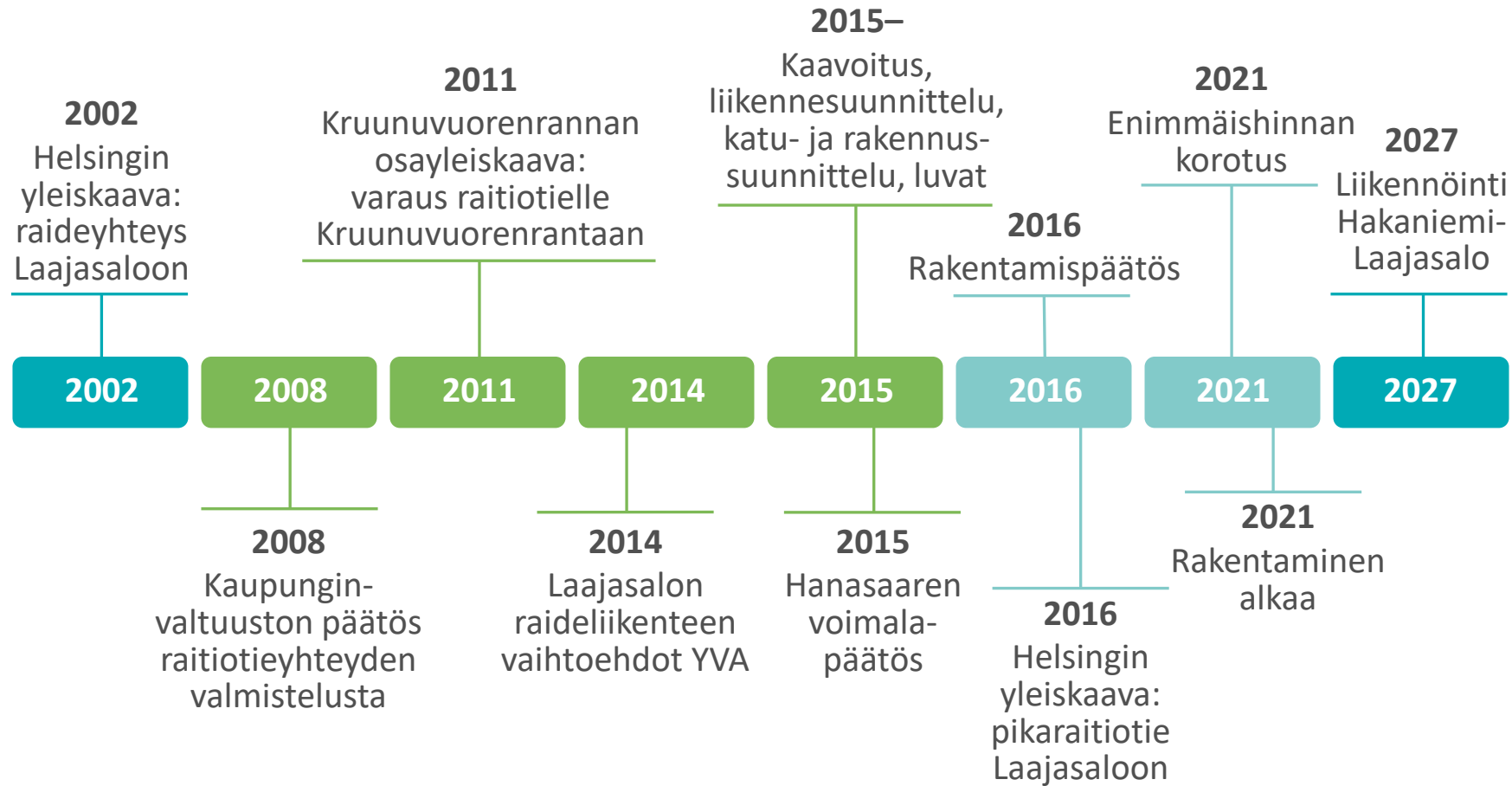


RAITIOTIEYHTEYS LAAJASALOON – SPÅRVÄGSFÖRBINDELSE TILL DEGERÖ

- Kruunusillat-raitiotie
Spårväg Kronbroarna
Crown Bridges Light Rail
- Pysäkki
Hållplats
Stop
- Päätepysäkki
Ändhållplats
Final stop
- Uusi silta
Ny bro
New bridge
- Kalasataman raitiotie
Fiskehamnens spårväg
Kalasatama Light Rail
- Mahdollinen rataosuus
Möjlig linje
Possible track section



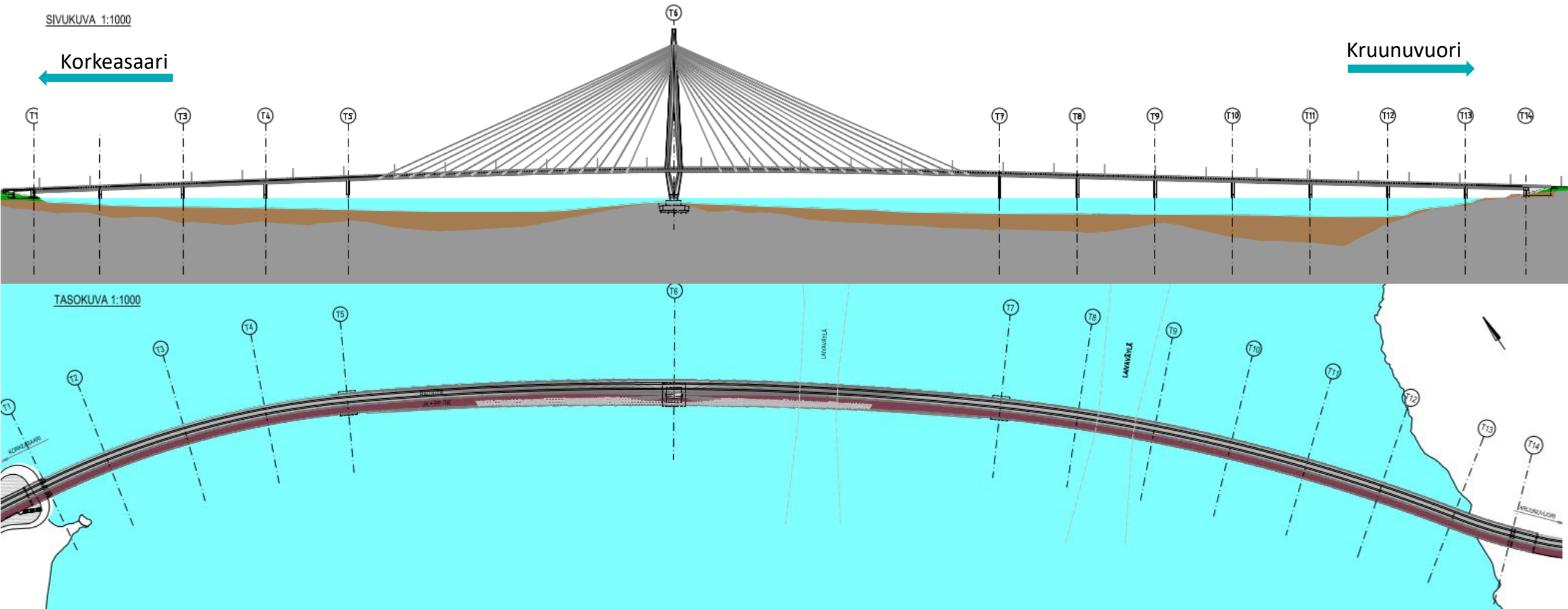
Eteneminen



Kruunuvuorensillan rakentaminen

- Urakoitsijana **Työyhteenliittymä Kruunusillat (Kreate & YIT)**, tilaajana **Helsingin kaupunki**
- Siltaurakan kokonaisuuteen kuuluvat myös **Finkensilta** ja Korkeasaaren esirakentaminen
- Työmaalla työskenteli enimmillään noin **250 henkilöä**
- Finkensilta valmistui **2023**, Korkeasaaren esirakentaminen alkuvuonna **2025**, Kruunuvuorensilta **loppuvuosi 2025**
- Valmisbetonitoimittaja **Ruskon Betoni Etelä Oy**
- Betonien ulkoinen laadunvarmistus **Eurofins**, säilyvyysuunnittelu **Betoniviidakko Oy**
- Suomen **teknisesti vaativin hanke**
- Työmaa sijaitsi ympäristöherkällä alueella, jossa huomioitiin luonto ja **Korkeasaaren eläintarhan** toiminta
- Betonointityöt sisälsivät vedenalaisia massiivivaluja, tiheästi raudoitettuja rakenteita muuttuvilla poikkileikkauksilla, betonointeja korkeilla laatuvaatimuksilla korkeilla lujuusluokilla vuoden ympäri -10 metrin syvyydestä +135 metrin korkeuteen

Kruunuvuorensillan suunnittelu ja rakenne



Kruunuvuorensillan suunnittelu ja rakenne

- Sillan suunnitteli **WSP Finland**, voittaja kansainvälisessä suunnittelukilpailussa (2012). Arkkitehtisuunnittelu **Knight Architects**
- Maailmanlaajuisestikin harvinainen silta, joka on suunniteltu **joukkoliikenteelle, jalankululle ja pyöräilylle**
- Betoninen liittorakenteinen **vinoköysi- ja palkkisilta**, koko pituudeltaan vaakakaareva
- **Kokonaispituus 1191 m**, pisimmät jännevälit **260 m**, Pylonin korkeus **135 m**, alituskorkeus **20 m**
- Teräsbetoninen pyloni Nimismies- ja Emäntäluotojen välissä
 - **Timantin muotoinen pyloni**, korkeus **+135 m**
 - Jännitetty betoninen **sidepalkki** kannen tasolla – yksi työmaan vaativimmista betonoinneista
 - Pylonin poikkileikkaus muuttuva; köydet kiinnittyvät huipun **teräskoteloon**
- Päällysrakenne **teräs–betoniliittorakenne** (2 pääpalkkia + poikkipalkit, betonikansi)
- **V- malliset välituet**, korkein n. **18 m**, muuttuva poikkileikkaus; betonoinnit kolmessa lohossa

Edistyksellinen betoniteknologia ja laadunhallinta

Betoniteknisesti erittäin vaativa kohde

- Normaalialue infrarakentamista tiukemmat **säilyvyysvaatimukset**
 - Osassa rakenteita 200 vuoden käyttö, korkeat lujuustasot, erikoisbetonit
- Kolmannen osapuolen tekemä **laadunvarmistus**
- Betonin **jäähdyttäminen**
 - Edelläkävijä betonirakenteiden jäähdyttämisessä, mukana BY78 julkaisussa
 - Lämmönkehityksen mallintaminen
 - Jäähdytysratkaisut

Yhteistyö suunnittelijoiden, urakoitsijan sekä betonin valmistajan kesken

Betonimassa ja laadunhallinta

- Betoniteknisesti haastavia betonimassoja
- Kaikki käytetyt betonit Väyläviraston Infrabetonivaatimuksella, P0, P30 ja P50
 - Tehdaskohtaiset ennakkokokeet sekä kohdekohtaisia mallivaluja
- Rakenteet pääosin massiivisia -> mahdollisimman matalan lämmöntuoton betonit
 - Valujen kovettumisen aikaisen lämmön- ja lujuudenkehityksen mallinnus
 - Jäähdytyksen suunnittelu
 - Reaaliaikainen betonin lämpötilanseuranta ja tämän perusteella lämpötilan hallinta
- Monissa rakenteissa korkealujuusbetoneita: **C55/67 P50** tiivistettävänä ja IT-betonina
- Erikoisvaluja
 - Vedenalaisia valuja
 - IT-betonointeja
- Haasteelliset valut ja korkeat betonipintavaatimukset -> Betonimassan valettavuus tärkeässä osassa
- Laadunvarmistus **riippumattoman kolmannen osapuolen** toimesta
 - Laadunvalvonnassa normaalista poikkeavia menetelmiä **AVA** ja suola-pakkasrasitusko

Kiitos

