

Melbourne fib konferenssi 2018 lokakuu

– maailmalla tutkitaan ja rakennetaan betonirakenteita

Juha Valjus

Sweco Groupin jäsen, kehitysjohtaja, DI

Vuoden 2018 fib päätapahtuma pidettiin lokakuussa Melbourne'ssa Australiassa. 4.–6.10.2018 olivat vuorossa järjestön Technical council ja General assembly kokoukset, joissa luodaan suuntaviivat järjestön toiminnalle ja päätetään järjestön luottamustoimien täyttämisestä

Kokouksissa saa hyvän kuvan betonin ja betonirakenteiden tutkimuksen sekä kehityksen tilasta maailmalla, koska mukana on kansainvälisesti edustava otos, eikä näkökulma rajoitu pelkästään esimerkiksi Eurooppaan. Mukana on maita kaikista maanosista, joissa betonia käytetään laajemmin. Tällä kertaa esitysten painopiste oli Aasian maista tulevilla esityksillä.

Kokouksissa käytiin hyvinkin tarkasti läpi muutaman vuoden sisällä julkaistavan uuden suunnitteluohjeen Model Code 2020 sisältöä ja valmiusastetta.

Lisätietoa kaipaavalle on käytettävissä järjestön nettisivusto, jonka sisällöstä osa on kaikille avointa tietoa ja osa on salasanalla suojattua ns. vain jäsenille tietoa.

<https://www.fib-international.org>

Tapahtuman korkeasta laadusta kertoo esimerkiksi pääpuhujien nimet. Heidän pitämänsä puheenvuorot edustivat ehdottomasti otosta maailman parhaimpiin kuuluvasta osaamisesta

suunnittelun ja tutkimuksen alalla. Omasta mielestäni mieleenpainuvimman esityksen piti tohtori Andy Davis, joka on muun muassa varttanut Burj Khalifan rakenneteknisestä suunnittelusta ja on nyt mukana uuden Dubaihin tulevan vielä korkeamman Creek Towerin suunnittelussa. Tuossa tornissa kurotetaan nähtävästi reilusti toiselle kilometrille (lopullista korkeutta ei vielä kerrota). Esityksessä *“The Art and Science of Designing and Building the Tallest Buildings in the World”* Davis toi esille seikkoja, kuten nopeus ja luotettavat rakenneratkaisut, joiden takia suuri osa maailman korkeimmista rakennuksista on betonirunkoisia.

Korkea rakentaminen näyttää muutenkin olevan kovassa nousussa maailmalla ja Helsinkiin tulevat korkean rakentamisen kohteet ovat osa tätä maailmanlaajuisuutta suuntausta. Melbournenkin keskusta-alueella pääosa rakenteilla olevista rakennuksista oli korkeaa rakentamista.

1 Tapahtuman pitopaikka Melbourne.

2 Eureka Tower. Tornirakennus on 297,3 metriä korkea. Se valmistui vuonna 2016.

3 Exterior Tower. Kevyet julkisivut toimistoissa ja asuinrakennuksissa.





2



3

Muut pääpuhujat, kuten professorit *Frank Dehn*, *Koichi Maekawa*, *Campbell Middleton* ja *Michael Thomas*, edustivat myös alansa ehdotonta huippua ja esitysten kestäessä ei kertaakaan tullut luennoilla yleistä tunnetta – voi kun tämä jo loppuisi – vaan mielenkiinto säilyi loppuun asti.

Itse konferenssiesityksiä oli yli 630 kpl kuudessa rinnakkaisessa esityshuoneessa samanaikaisesti. Valinnanvaraa oli runsaasti ja monta mielenkiintoista esitystä jäi valitettavasti näkemättä – onneksi nykyisin saa kaikki esitykset sähköisessä muodossa. Jälkeenpäin luettu esitys ei kuitenkaan korvaa täysin sitä vuorovaikutteista tilannetta, jossa voi henkilökohtaisesti kysyä esityksen pitäjältä epäselviksi jääneitä kohtia ja perusteita jollekin esitetylle

asialle. Paras anti on esitysten jakauma ympäri maapalloamme, eikä mikään katsantokanta ole yliedustettuna.

Model code 2020

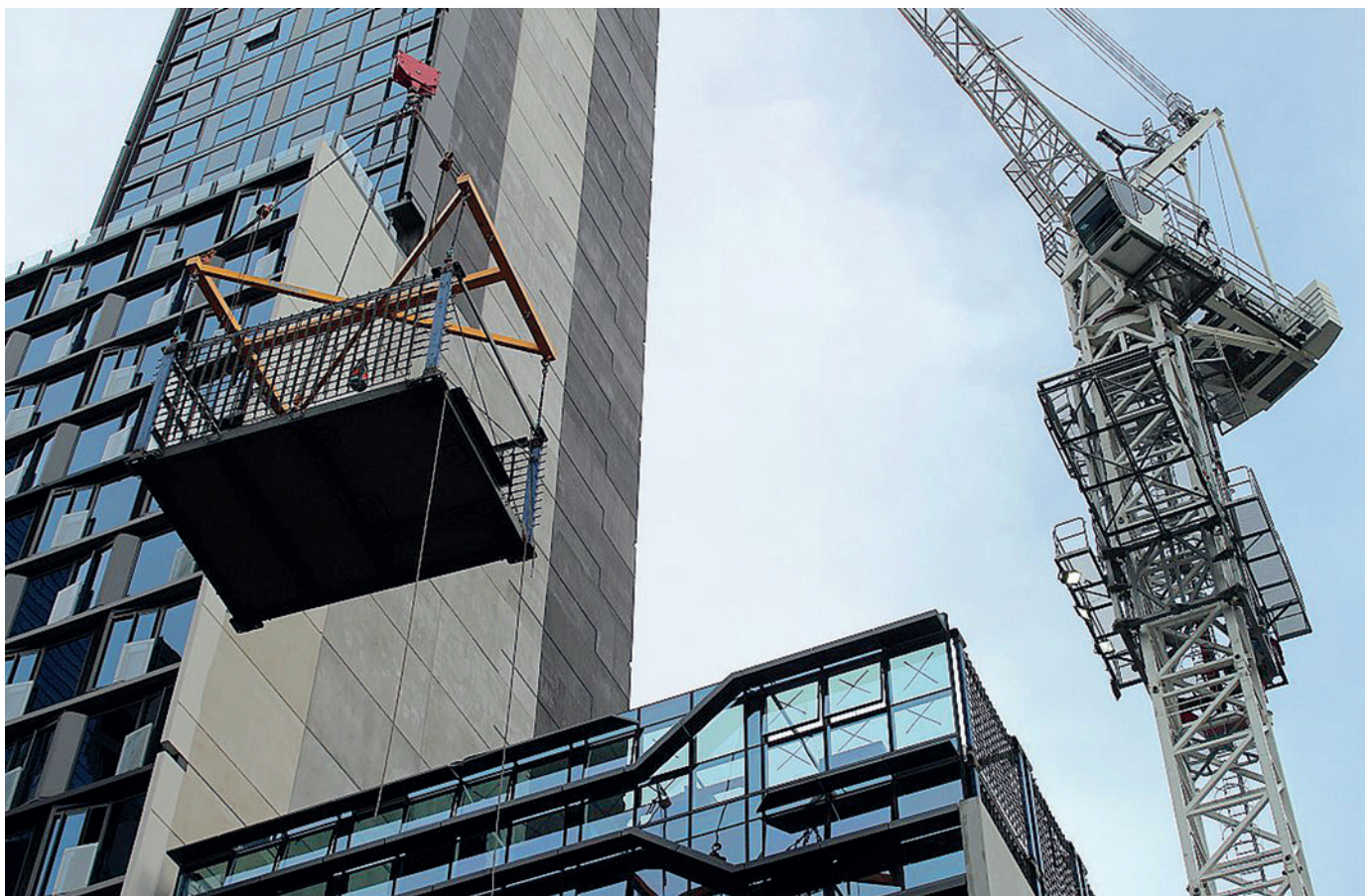
Edellinen Model Code 2010, joka julkaistiin vuonna 2012, on saamassa seuraajan vuonna 2020 ja miltei koko sisältö on myllätty uusiksi. Ohjeesta tulee, kuten Model Code 2010 nyt on, hyvä apuväline suunnittelijoille. Tämän hetken tiedon mukaan julkaisuajankohta on vuonna 2020.

Technical tour edustajille

Perinteen mukaisesti järjestävä organisaatio Concrete Institute of Australia järjesti yleiskouksen maiden edustajille mielenkiintoisen

päivän mittaisen tutustumiskäynnin rakennusteknisesti kiinnostaviin kohteisiin. Tällä kertaa tutustuimme korkeaa rakentamista elementeistä tekevään yritykseen Hickory Group ja kahteen yrityksen rakentamaan korkean rakentamisen kohteeseen Melbournen keskustassa haastavissa rakennusolosuhteissa. Lisäksi pääsimme tutustumaan yrityksen elementtejä valmistavaan tehtaaseen. Yrityksen käyttämä tekniikka poikkesi osin meillä totutusta ja voisimmekin ehkä oppia jotain uutta.

Tyypillistä Melbournessa näytti olevan korkealle rakentaminen ja hoikkien rakenteiden käyttö. Tämä edellytti myös asuinrakennuksissa vaimentimien käyttöä kompensoimaan rakennusten värähtely. Vaimentimia käytetään yleisesti myös asuinrakennuksissa ja esimerkiksi



4

molemmissa kohteissa, joihin tutustuimme, oli käytetty vesisäiliöihin perustuvia vaimentimia.

Toinen tutustumiskohteemme oli Swinburne University ja erityisesti sen betonirakenteita tutkiva laboratorio. Laboratoriossa testattiin parhaillaan betonipilarin kestävyyttä yhdelle toteutuneelle maanjäritykselle dynaamisessa testissä – vaikuttavia muodonmuutoksia. Laboratoriossa oli hyvät mahdollisuudet tutkimukselle ja valttikortiksi oli otettu avoimuus – laboratoriossa oli koko julkisivun mittaiset ikkunat, joista kiinnostuneet voivat seurata testejä ja kokeita.

High Rise Melbourneissa

Kaupungissa oli silmiinpistävää korkean rakentamisen suuri osuus rakenteilla olevista kohteista. Miltei kaikki kohteet lähellä keskustaa näyttivät olevan yli 30 kerroksisia. Pääasiallinen rakentamistapa oli jäykistävää kuilurakenne betonista ja pilarilaattaratkaisu. Kuilurakenteissa ei ollut juurikaan reikiä ja läpivientejä ja esimerkiksi talotekniikan reititykset oli hoidettu muita reittejä kuin viemällä ne jäykistävän kuilun läpi. Toinen rakentamistapa oli käyttää jopa 20 tonnin painoisia suurelementtejä, ns. massiivilaattoja, joissa oli asennettuna valmiiksi julkisivut.

Julkisivut korkeissa rakennuksissa olivat pääosin lasia. Parvekkeita oli käytössä myös hyvin korkeissa rakennuksissa. Ainoastaan

aivan ylimmät kerrokset olivat parvekkeetomia.

Uutta tutkimusta, nostoja esityksistä

Konferenssin esityksissä oli monta pääsuuntaa ja esitykset oli jaettu muun muassa seuraaviin aihealueisiin:

- Mallinnus ja suunnittelu
- Leikkaus ja vääntö
- Rauditus ja jännitys
- Betonimateriaalit
- Model Code ja standardit
- Kestävä kehitys
- UHPC (ultra high performance concrete)
- Kuitubetoni
- Palo
- Esivalmistus ja elementit
- Geopolymeerit ym.
- Säilyvyys ja vaurionsietokyky
- Betonin vaurioitumismekanismi
- Rakenteiden monitorointi ja kunnon arviointi jne.

Materiaalitutkimuksen puolelta esiin voi nostaa useat esitykset kuitubetonista ja erittäin korkean lujuuden omaavasta betonista. Pian lujimmat betonit lähestyvät teräksen lujuuksia ja saamme ällistyttävän hoikkia ja lujia rakenteita. Tutkimusta oli tehty paljon laskennan kehityksen ja itse materiaalitutkimuksen puolella.

Rakenteiden suunnittelun puolella tutkimusta on tehty erityisesti lävistysten ja leikkausvoimien hallinnasta. Tutkimukset olivat sekä kokeellisia, että laskennallisia tutkimuksia ja näiden yhdistelmiä.

Käytännön projekteja olivat muun muassa useat esitellyt siltaprojektit, kuten Brahmaputran ylittävä silta, jossa tulivat hienosti esiin jättiprojektien haasteet ja rakentamisen mitataaava. Mieleen painui käytännön esityksistä myös tohtori *Shan Kumarin* esitys ”Innovative prefabricated high-rise modular building”.

Lopuksi

Suomessakin betonin ja betonirakenteiden tutkimus on saatu taas hyvään vauhtiin ja seuraavassa fib tapahtumassa Krakovassa keväällä 2019 on jo tarjolla useampikin esitys Suomesta – enää emme ole se maa, joka on loistanut poissaolollaan, kuten nyt on muutama tapahtumassa ollut. Tapahtumat ovat ehdottomasti suositeltavia jo pelkästään verkostoitumismahdollisuuksien takia. Tutkimuksemme taso näyttää kokemuksien perusteella pärjäävän hyvin näissä kansainvälisissä tapahtumissa ja nyt kannattaa mennä esittämään omia saavutuksiamme maailmalle – kukaan muu ei tee sitä puolestamme.



5



6

4 Toinen kohteista oli 44 kerroksinen La Trobe tower ja toinen 60 kerroksinen Collins House. Molemmat on toteutettu suurelementtitekniikalla.

5 Pilarilaattatekniikkaa pilvenpiirtäjässä.

6 Kevyet julkisivurakenteet ovat yleisiä toimistoissa ja asuinrakennuksissa. Kuvassa Collins Street.

7 Collins house, 60 kerroksinen kapearunkoinen suurelementtirakennus.



7