



# Betonin ominaisuuksia, kuitubetonia ja monitorointia

## Betonin käyttöikätkimusta ja EN 206:2014 sovellusta Suomessa

Betoni on jo lähtökohtaisesti hyvin pitkään käyttöiän omaava rakennusmateriaali ja betonin käytön helpottamiseksi on tehty jatkuvaa työtä. VTT:llä on 2014 lopussa valmistunut useiden tahojen rahoittamana Ennus-Concrete käyttöiän ennakointi kerroinmenetelmällä-tutkimus. Hankkeessa on päivitetty aiemminkin käytössä olleen käyttöiän ennakointiohjelmaa.

Standardin EN 206 käyttöä Suomessa tukeva standardi SFS 7022 on valmistumassa ja toivottavasti saamme sen käyttöön jo kevään kuluessa. Standardia käytetään yhdessä SFS-EN 206:2014 kanssa ja se sisältää Suomessa sovellettavat lisä säännöt ja kansalliset valinnat. Toivottavasti näistä löytyy lääkkeitä oikean betonin ja oikeiden rasitusluokkien valintaan.

Oikea betoni oikeaan paikkaan – kuulostaa helpolta, mutta suunnittelijalla on valinnassa edessään monta karikkoa ja vaikeutta. Aina eivät suunnittelijan tiedot betonin ominaisuuksista eri lähtötiedoilla ole riittävällä tasolla tai tilaaja ei osaa tilata betonia, joka on kohteeseen parhaiten sopiva. Suunnitellaan betonia, jota ei voi tehdä tai työmaalla tehdään virheitä valutyön ja jäl-

kihoidon yhteydessä. Kohteita, joissa näin on käynyt löytyy monesta paikasta: esimerkiksi lattioina, jotka ovat huonokuntoisia jo muutaman käyttövuoden jälkeen. Tilannetta voi parantaa lisäämällä koulutusta, mutta koulutus ei tehoa, jos ei ole osallistujia!

## Kantavat kuitubetonirakenteet

Kuitubetonirakenteita on valmistettu jo pitkään. Niistä on hyviä sekä huonoja kokemuksia. Mitoituskäytäntöinä käytetään useimmiten valmistajien omia suunnitteluohjelmia ja siksi lopputuloksina saadaan hyvin erilaisia lopputuotteita.

Suomessa on puuttunut yleisesti hyväksytty ohjeistus kantavista kuitubetonirakenteista. Useissa muissa maissa (mm. Saksa, Tanska ja Ruotsi) on jo käytössä ohjeet tai standardit kantavien kuitubetonirakenteiden mitoittamiseen. Nyt Betoniteollisuus ry ja Betoniyhdistys ry ovat yhdessä käynnistäneet hankkeen, jossa luodaan Suomeen vastaavat ohjeet kuin yllämainituissa maissa on käytössä. Ohjeet tulevat noudattamaan periaatteiltaan myöhemmin tulevia eurokoodia ja ohjeet on tarkoitettu julkaista vuoden 2016 alussa. Tuleva Kuitubetoniohjeet-julkaisu ilmestyy Betoniyhdistyksen tekniset ohjeet sarjassa.

## Rakenteiden monitorointi

Vaativien rakenteiden toimintaa pitää pystyä seuraamaan niiden käytön aikana jollakin tavalla, jotta pystytään ennakoimaan tarvittavat huoltotoimet ja saamaan informaatiota rakenteiden poikkeavasta toiminnasta. Havaintojen tekeminen silmämääräisesti tai mittaamalla taipumia tms. määrävällein ei ole helppo tehtävä. Rakenteet ovat usein piilossa erilaisten installaatioiden takana tai ne ovat vaikeasti saavutettavissa paikoissa.

Tällaisten erittäin vaativien rakenteiden ja rakenteiden, joissa on käytetty jotain uutta ja tavallisuudesta poikkeavaa rakennusmenetelmää tai -tapaa, käyttäytymistä voidaan nykytekniikalla seurata luotettavasti ja jatkuvasti monitoroimalla. Esimerkkinä mainittakoon muutamat Liikenneviraston rakennuttamat sillat, joihin on asennettu rakennusvaiheessa laitteisto, jolla rakenteen käyttäytymistä voidaan jatkuvasti seurata, eikä yllätyksiä pääse syntymään.

Olisiko tässä mallia erittäin vaativien rakenteiden seurantaan? Tavanomaisiin rakenteisiin monitorointia ei kannata rakentaa.



**Juha Valjus**

Toimitusjohtaja  
Suomen Betoniyhdistys ry  
juha.valjus@betoniyhdistys.fi