

BETONITEOLLISUUS VIERAILI RUOTSISSA JA TANSKASSA

Arto Suikka, dipl.ins., Betonikeskus



Valokuvat: Arto Suikka

Betonelementtiteollisuuden 20 edustajaa vieraili toukokuussa Etelä-Ruotsissa ja Tanskassa. Matka alkoi Malmöstä tutustumisella opettajakorkeakoulun työmaahan, Skandinavian korkeimpaan rakennukseen Turning Torsoon sekä viereisen vuoden 2001 asuatomessualueen nykyrakentamiseen.

Korkeakoulurakennus on täyselementtirakenteinen ja kooltaan 43 000 krs-m²:tä. Sen on suunnitellut arkkitehtitoimisto *Diener& Diener Fojab Arkitekter AB*. Urakoitsijana toimii saksalainen *Deutsche Immobilien Leasing Nordic*. Betonirakentaminen jää hyvin näkyviin kohteessa myös valmiina. Sisäseinistä jätetään betonipintaisiksi mahdollisimman paljon, eikä alakattoja tule lainkaan, vaan talotekniikka jätetään näkyviin.

Malmö'n Torso puhuttaa rakennuksena nyt ja jatkossa. Rakennus on arkkitehti *Santiago Calatravan* suunnittelema. Se on Pohjoismaiden korkein rakennus 190 metriä ja siinä on 54 kerrosta toimistoja ja asuntoja. Jokaisessa kerroksessa on noin 400 krs-m². Rakennus kääntyy 90 astetta maantasosta huipulle mentäessä, mistä tulee nimi "Turning Torso". Rakennuksen runko on paikallavalettu. Kustannukset karkasivat valitettavasti yli budjetoidun ja ovat noin 5000,- euroa/m². Kaikki asunnot on kuitenkin jo vuokrattu ja esimerkiksi 140 m²:n asunnosta saa maksaa vuokraa n. 3000,- e/kk. Torson hissit on toimittanut *Kone Oyj* ja portaat *HB- Betoniteollisuus Oy*.

Ensimmäisen päivän ohjelmaan kuului lisäksi vierailu *Skanska Stomsystemin* ja *Ab Finja Betongin* tehtailla. Finja tekee mm. betonelementtisiä pientaloja, perustuselementtejä, harkkoja ja kuivatuotteita. Betoninen ulkoseinäelementti voidaan tehdä myös puujulkisivulla. Tällöin puuverhoilu tehdään työmaalla. Erilaisia vakioelementtejä käytetään pientaloissa, maatalouden karjarakennuksissa ja teollisuuden teräsrunkoisissa pihalleissa. Sokkelipalkit ladotaan anturaelementtien päälle ilman jälkivaluja.

Toisen päivän ohjelmassa oli 3 tehdasvierailua Själlannissa. Ensimmäinen vierailukohde oli *Späncom* Hädehusenessa. Späncomilla on useita tehtaita Tanskassa. Yritys on kehittänyt elementtirakenteisen pysäköintitalojärjestelmän, joka voidaan tehdä ilman juotos- ja pintavaluja. Rakenteille annetaan 5 vuoden takuu.

Betonelement on toinen suuri tanskalainen elementtivalmistaja, jonka Ringstedin tehtaalla vierailimme. Siellä tehdään mm. 1000 kpl betonisia kyl-

1

1 Finja Brefab AB:n perustuselementtejä. Sokkelipalkit asennetaan anturoihin ilman juotosvaluja.

2 Betonisten märkätilelementtien valmistuslinja Betonelement A/S:n Ringstedin tehtaalla.

3 Matkan osanottajat yhteiskuvassa Boligbeton A/S:n tehtaalla.

4 Turning Torso Malmössä.

5 Tehtaalla koottuja seinäelementtejä, joihin tulee ulkopintaan työmaalla lautaverhoilu.



2



3



4



5

pyhuoneita vuodessa. Lattialaatta valetaan normaalibetonista ja seinät sekä katto kevytbetonista ($\gamma = 1,8 \text{ kg/dm}^3$). Tilaelementtien teoreettinen lämpimenoaika tuotannossa on noin 2 viikkoa. Kylpyhuoneet varustellaan tehtaalla valmiiksi ja niiden keskihinta on 35 000,- Tanskan kruunua. Tanskassa on myös 2 muuta betonisten kylpyhuoneiden toimittajaa.

Kolmas kohde oli *Wewersin pihakivitehdas*. Yritys tekee noin kolmanneksen Tanskan pihakivistä, yhteensä 200 000 tn/v.

Kolmannen päivän ohjelmaan kuului 2 tehdaskäyntiä Jyllannissa. Ensimmäisellä vierailtiin *Tinglev Elementfabrik A/S*:ssä Tinglevissä. Heillä on toinen tehdas Berliinissä ja he toimittavat tuotteita runsaasti myös Saksan markkinoille. Yritys suunnittelee ja asentaa tuotteita. He valmistavat lähinnä ontelolaattoja ja seinäelementtejä. Ontelolaattateknologia on suomalaiselta *Elematic Oy*:ltä ja pian on alkamassa myös 2,4 metriä leveiden ontelolaattojen valmistus.

Seinäelementit ovat joko normaalibetonista tai kevytbetonista, jolle on omat valmistuslinjansa. Tinglevin tehdas kykenee tekemään noin 350 000 seinää vuodessa. Kevytbetoni on hinnaltaan noin puolet normaalibetonin hinnasta. Kevytbetoni on valetessa lähes maakosteaa massaa. Valu tapahtuu eräänlaisella nauhavalssauskoneella. Kevytbetonisten seinäelementtien paksuus vaihtelee välillä 10 - 24 cm. Kaikki raudotteet taivutetaan omassa raudoittamossa kieppitavarasta.

Toisena kohteena oli *Boligbeton A/S* Lösningissä. Tehdas valmistaa erilaisia betonielementtejä asunto- ja toimitilarakentamiseen. Yrityksen omistavat tanskalaiset ammattiyhdistysjärjestöt. Väli-seinäelementeissä käytetään raaka-aineena mm. kierrätystiilimursketta. Pilari-, palkki- ja seinätuotannossa käytetään kevyesti tärytettävää betonia. Massa ei siis ole täysin itsestävyyttä, mutta kuitenkin voimakkaasti notkistettua.

Tanskan rakentaminen on tällä hetkellä teollisuusrakentamista lukuunottamatta varsin vilkasta, mikä näkyy myös elementtiteollisuudessa pitkinä toimitusaikoina.