

Sirkka Saarinen, toimittaja



Sirkka Saarinen

Kampin keskus terminaali-, liike- ja toimistotiloineen oli isojen lukujen työmaa. "Myös meille se oli suurin työmaa kaikilla mittareilla mitattuna", myyntipäällikkö *Timo Salminen Lohja Rudus Oy Ab:stä* toteaa.

Timo Salminen ja laadunvalvontapäällikkö *Jussi Rajala* istahtavat maaliskuun alussa aamukahville kertaamaan ison hankkeen vaiheita. Mikäs on keratessa, sillä betonitoimittajankin kannalta hanke meni hyvin: julkisiakin kiitoksia on tullut sekä suunnittelijoiden että urakoitsijoiden edustajilta.

## 80 000 KUUTIOTA VALMISBETONIA

Kampin betonitoimitukset ovat jatkuneet loppumetreille, lähes maaliskuun alun avajaispäivään. Vaativimmat betonirakenteet tehtiin kuitenkin ensimmäisessä vaiheessa liikenneterminaalia rakennettaessa. Kokonaisuudessaan Kamppi nielaisi 80 000 kuutiota valmisbetonia. Suurin osa tehtiin vain parin kilometrin päässä sijaitsevalla Lohja Ruduksen Ruoholahden tehtaalla. Isoimmista valuissa betonia toimitettiin myös Roihupellon ja Konalan tehtailla. Yksittäisiä betonikuormia kertyi yhteensä noin 16 000.

Suurimpiin torialueen kertavaluihin kului betonia noin 1 500 kuutiota. Valujakso tehtiin yhtäjaksoisesti ilman työsaumoja, koska molempiin suuntiin jälkijännitettiin palkkeihin ei haluttu tehdä väliankkurointeja. Keskimäärin holvivalut olivat 700 – 1000 betonikuution suuruisia.

## ENNEN UUSIA BETONINORMEJA

Koska Kampin betonirakenteiden suunnittelu ajoitui "aikaan ennen uusia Betoninormeja", sekä rakennesuunnittelu että betonitoimittaja tekivät betonirakenteiden sadan vuoden käyttöiän saavuttamiseksi uraauurtavaa työtä. Terminaalien rakenteet joutuvat alttiiksi esimerkiksi tiesuoloille. Ankara kloridivaatimus asettaa suojabetonille ja vesisideainesuhteelle kovat vaatimukset. Koska kotimaisia kloridikorrosiovaatimukset huomioon ottavia käyttöikävaatimuksen täyttäviä ohjeita ei ollut käytettävissä, rakennesuunnittelija vertaili suunnitelmia varten laajasti kansainvälisiä, erityisesti sillanrakentamiseen liittyviä selvityksiä.

Rakennepiirustuksissa ja työselityksissä määriteltiin jokaiselle betonilaadulle oma ohjeensa ja kuvattiin kyseiselle rakenteelle kohdistuvat ympäristörasitusten luokat. Kun betonimassa ei esimer-

kiksi lämpötilavaihtelujen takia kuitenkaan työmaalla aina toimi niin kuin teoriassa, seurattiin herkin tuntosarvin niin sen pumpattavuutta kuin sitoutumistakin. "Hienosäätöä tehtiin tarvittaessa. Esimerkiksi kylmissä olosuhteissa tehdyissä seinävaluissa sovimme yhdessä suunnittelijan kanssa "sementti-cocktailista", jolla valun nousunopeus saatiin halutuksi", Rajala kertoo esimerkin suunnitelmien elämisestä. Massan koostumuksen kannalta kriittisin tarkasteltu tehtiin hänen mukaansa pakkassuolakestävyiden osalta: "Huokosvaatimus oli enintään 0,22 ja vaativissa rakenteissa enintään 0,18."

Kampin pääarakennesuunnittelija, diplomi-insinööri *Teuvo Meriläinen Aaro Kohonen Oy:stä* kertoo paikallavalujen onnistuneen suunnittelusti: "Valut onnistuivat hienosti ja betonirakenteet ovat tiiviitä ja hyvälaatuisia. Betonimassan toimittajan seurantaraporttien mukaan betonien lujuudet, huokosjaot, vedentunkeumaluvut ja betonimassan ilmamäärät ovat täyttäneet hyvin sille asetetut vaatimukset."

Hyvä esimerkki betonin laadunvalvonnan satsauksista on Rajalan kertoma työmaalla tehtyjen ilmamäärämittausten luumäärä: niitä tehtiin peräti 2882 kappaletta.

## ENNAKKOKOKEET ALOITETTIIN JO ENNEN KAUPPOJA

Salminen ja Rajala korostavat, että betonitoimittaja tunsu vastuunsa lähtiessään vaativaksi tiedettyyn hankkeeseen. Rajalan mukaan töitä alettiin tehdä hartiavoimin jo huomattavasti ennen työmaan ensimmäisiä valuja: "Betonireseptien ensimmäiset ennakkokokeet aloitettiinkin itse asiassa ennen kuin kauppa oli edes varmistunut", hän huomauttaa ja sanoo myös oman BetoPlus-ohjelman olleen tärkeä apuväline ennakkosuunnittelussa.

Ennakkokokeiden tärkeyden ohella miehet korostavat, että betonitoimittajan pitää olla koko ajan valmis myös ylläreihin. "Lopullinen tulos nähdään aina vasta tuotannossa, jossa pitää olla valmis nopeisiinkin muutoksiin. Kampin betoneissa se tarcoitti esimerkiksi sitä, että betonimyllärien piti pidentää massan sekoitusaikoja minuutilla, jotta notkistamista saatiin haluttu teho", Rajala kertoo esimerkin.

Normaaliksi luokiteltavaa rakennebetonia ei Kampin terminaaliinsa toimitettu juuri lainkaan, rakenteilta vaadittava säilyvyys, kantavuus ja ym-

Lohja Rudus

1

1

Kampin valmisbetonitoimitus oli betonitoimittaja Lohja Rudukselle iso kauppa sekä kuutioissa että euroissa. Tiiviisti projektissa olivat mm. laadunvalvontapäällikkö *Jussi Rajala* (vas.) ja myyntipäällikkö *Timo Salminen*.



2

päristöluokitukset edellyttivät lähes poikkeuksetta erikoisbetonien käyttöä.

Isojen kuormien takia betonirakenteilta vaadittiin myös isoja lujuuksia: anturoissa K40, tasoissa ja seinissä K45 ja pilareissa K60. Alhaisten vesi-sideainesuhdevaatimusten takia vertailulujuudet ylittyivät merkittävästi. Yksittäisissä betonitäyteisissä teräspilareissa oli jopa K90 lujuusvaatimus. "Ne tehtiin itsetiivistävällä betonilla pumpaten pilarin alaosasta", Rajala kertoo hyvin onnistuneista it-betonivaluista.

### TOIMITUSTÄSMÄLLISYYS TÄRKEÄ

Kampin valut tehtiin yleensä yöaikaan. Esimerkiksi kello 16 iltapäivällä aloitettu valu oli valmis yhdeksältä seuraavana aamuna. Salminen myöntää, että betonivalujen aloituksen viivästyminen on betonitoimittajalle valitettavankin tuttu juttu. "Sikäli Kampi ei ollut poikkeus, että jonkun kerran sielläkin jouduttiin odottelemaan. Viivästymissä ei kuitenkaan aina ole kyse raudoitusten tai muiden edeltävien töiden viiveistä vaan myös säätila sotkee välillä ennakkosuunnittelua", hän myöntää ja huomauttaa, että betonitoimittajalle odottaminen aiheuttaa ongelmia, jos kapasiteettia on myyty jo seuraaville työmaille.

Yksi Kampin kriittinen alue betonitoimittajan kannalta oli pumppaus. Pumppausmatkat olivat usein pitkiä, joten työmaalla tehtiin paljon linjapumppauksia. "Varsinkin alkuvaiheen isoissa anturavaluissa betonireseptejä jouduttiin pumppauksen takia säätämään. Kesäkuumalla pumppujen hydrauliikkaöljyt näet kuumenivat liikaa. Ongelmat ratkesivat optimoimalla notkistimien määrää", Rajala kertoo.



3

Lohja Rudus

### YHTEISTYÖTÄ

Salminen ja Rajala yhtyvät Kampin suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kehuihin työmaan erityisen hyvästä yhteistyöhengestä: "Vanha ilmaisu, jonka mukaan köyttä ei voi työntää eteenpäin, pätee Kampissa hyvin. Betonitoimittajan näkökulmasta työmaalla olikin työnnon sijasta kiitettävästi imua", Salminen naurahtaa.

2

Kampin keskuksen betonirakenteet suunniteltiin tulevien, nyt jo voimassa olevien Betoninormien käyttöikävaatimusten mukaisiksi.

3

Yksittäisiä betonikuormia Kamppiin kertyi yhteensä noin 16 000.