

IITIN KIRKON KATTO UUSITTIIN BETONIPAANUILLA

Arto Suikka, diplomi-insinööri, tuoteryhmäpäällikkö
Betoniteollisuus ry



Arto Suikka

1

Iitin kirkko on 1693 valmistunut tasavartinen risti-kirkko. Kirkon kattoremontti tehtiin vuoden 2010 aikana, jolloin lähes 100 vuotta vanhat betonipaanut korvattiin uusilla betonipaanuilla, joita tarvittiin kirkon ja kellotapulin kattoon yhteensä noin 47 000 kpl.

Kirkon vanha betonipaanukatto oli tehty osana edellistä isoa remonttia vuonna 1913. Tuolloin vasta 23 vuotta vanhat puupaanut olivat jo menneet heikoiksi ja ne päätettiin vaihtaa betonisiksi. Silloiset katon korjaussuunnitelmat laati arkkitehti *Josef Stenbäck*.

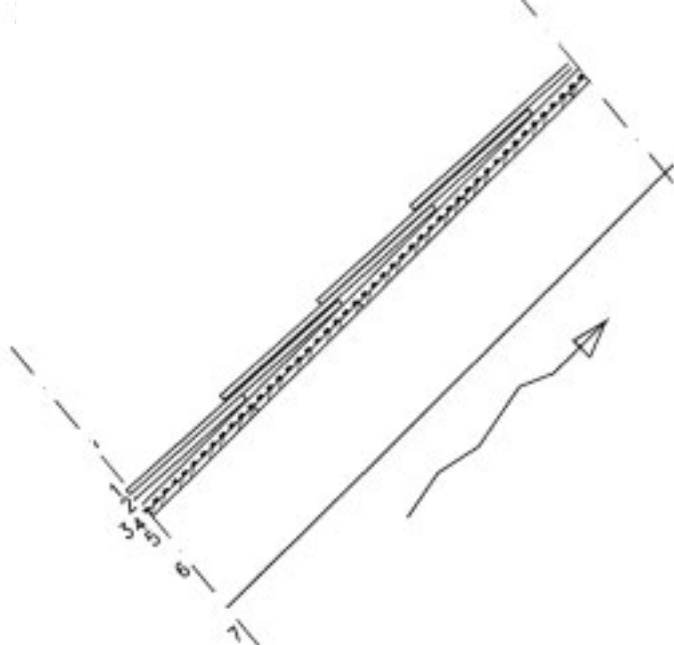
Kun katon korjauksesta päätettiin vuonna 2009, olivat betonipaanut jonkinverran pinnaltaan rapau-

tuneet, väri oli hävinnyt ja joitakin paanuja oli ajan myötä katkeillut. Vanhat paanut oli maalattu ruunikivijauholla (mangaanisuperoksidi) ja raudoitteen paanuiissa oli rautalanka.

BETONIPAANU VOITTI PUUPAANUN

Korjausvaihtoehtoina selvitettiin vanhan vesikaton kunnostus ja katon uusiminen betoni-, savi- tai puupaanuilla, tiilillä tai konesaumatulla pellillä. Vaihtoehtoja haettiin myös muista Euroopan maista. Ratkaisuksi valittiin uudet betonipaanut, jotka olivat esimerkiksi puupaanuun nähden hinnaltaan kilpailukykyisiä ja samalla huoltovapaa ratkaisu. Puupaanut joudutaan tervaamaan 3-5 vuoden välein, mikä tuplaa katon hinnan 50 vuodessa.

1 Iitin kirkon katto valmiina itsenäisyyspäivänä 2010.



2

Uusi kattorakenne kirkon ja kellotapulinn katossa.

Yläpohjan rakenneleikkaus:

- 1 Betonipaanut (vanhan mallin mukaan) kiinnitys ruostumattomilla ruuveilla 4 x 40. Alareunan kiinnitys Sika-Bond AT-universal, SikaBond T2 tai Tremco PL200 Power Flex liimamassalla. Liimattavat pinnat puhdistetaan ja käsitellään Sika Primer-3N:llä tai Tremco primer nr. 21.
- 2 Vaneririma 15 mm x 50 mm, K100. Naulakiinnitys 50 x 2,3, K200.
- 3 Koivutuohi, kiinnitys nidonta yläreunasta, limitys 100 mm. Tuohien limitys tehdään niin, että max. 3 tuohta on päällekkäin. Tuohi asennetaan vanhan tuohen päälle.
- 4 Vanha tuohi (vanha pahvituohi poistetaan, tuohi pyritään säilyttämään).
- 5 Vanha aluslaudoitus (uusitaan tarvittaessa).
- 6 Vanhat kattokannattajat (uusitaan tarvittaessa).
- 7 Kylmä ullakkotila.

2

Kouvolan Betoni Oy toimi uusien betonipaanojen valmistajana. Paanu on muodoltaan täysin entistä vastaava. Nyt vain päätettiin tehdä paanu tasavahvana 12 mm paksuna, kun se aiemmin oheni toisessa päässä 8 mm:iin. Betoni on läpivärjättyä polypropyleenikuitumassaa. Vahvikkeena on käytetty lasikuitu- ja rappausverkkoja. Betonin suunnittelulujuus on K40 ja kiviaineksen maksimirakoko 8 mm. Suunnittelukäyttöäksi valittiin 50 vuotta ja betonille tehtiin tarvittavat säilyvyyskokeet.

Paanuja valmistettiin useampaa kokoa. Kirkon kattoon riitti keskimäärin 23 paanua katonneliölle, kun kellotapuliin tarvittiin jo 58 paanua neliölle.

KOUVOLAN BETONI KEHITTI MUOTTITEKNIIKAN

Kouvolan Betoni sai noin 5 kuukautta aikaa valmistaa ja toimittaa paanut.

Muottiratkaisuksi valikoitui uretaanihartsista tehty Finnformin toimittama muottilevy. Paanuja valmistettiin vuorokausikerroilla noin 500 paanun päivävuotia. Jälkihoitoa varten paanut laitettiin muovipussiin. Laadunvalvontaa kehitettiin valmistuksen edetessä niin, että loppupuolella toimitukseen kuului jokaisen paanun silmämääräinen tarkastus vielä varastossa ennen toimitusta.

Toimituksesta vastannut tehdaspäällikkö *Ossi Murto* kertoi, että muottitekniikka oli valmistuksen haastavin osa ja siinä erityisesti kiinnitysruuvin reiän teko paanuun.

Paanojen asennus alkoi maaliskuussa 2010 ja päättyi lokakuun lopulla. Kirkon koko korjausrakka valmistui itsenäisyyspäiväksi 2010 vain noin viikon alkuperäisestä aikataulusta myöhässä.

Vesikattoratkaisun ehkä mielenkiintoisin valinta on, että aluskatteena jyrkillä osuuksilla on käytetty vanhaan tyyliin tuohilaattoja. Loiville katto-osuuksille asennettiin urakoitsijan vaatimuksesta alusluopa. Aluskatteen päälle asennettiin 15 mm paksut vanerimat, joihin paanut ruuvattiin kiinni.

ASENNUSTYÖ TEHTIIN TÄYSIN SÄÄLTÄ SUOJASSA

Vesikattourakoitsijana toimi *Kymenlaakson Rakennus Oy*, jonka *Pekka Talikainen* luonnehti kattourakkaa vaikeammaksi kuin hän oli ennakkoon arvioinut. Joitakin laadullisia ja toimitusaikaan liittyviä vaikeuksia paanutoimituksissa oli, mutta niistä selvittiin. Itse paanojen asennus tehtiin kolmella kolmen miehen asennusryhmällä.



Kouvolan Betoni

3

3 Paanojen asennus käynnissä kellotapulissa.

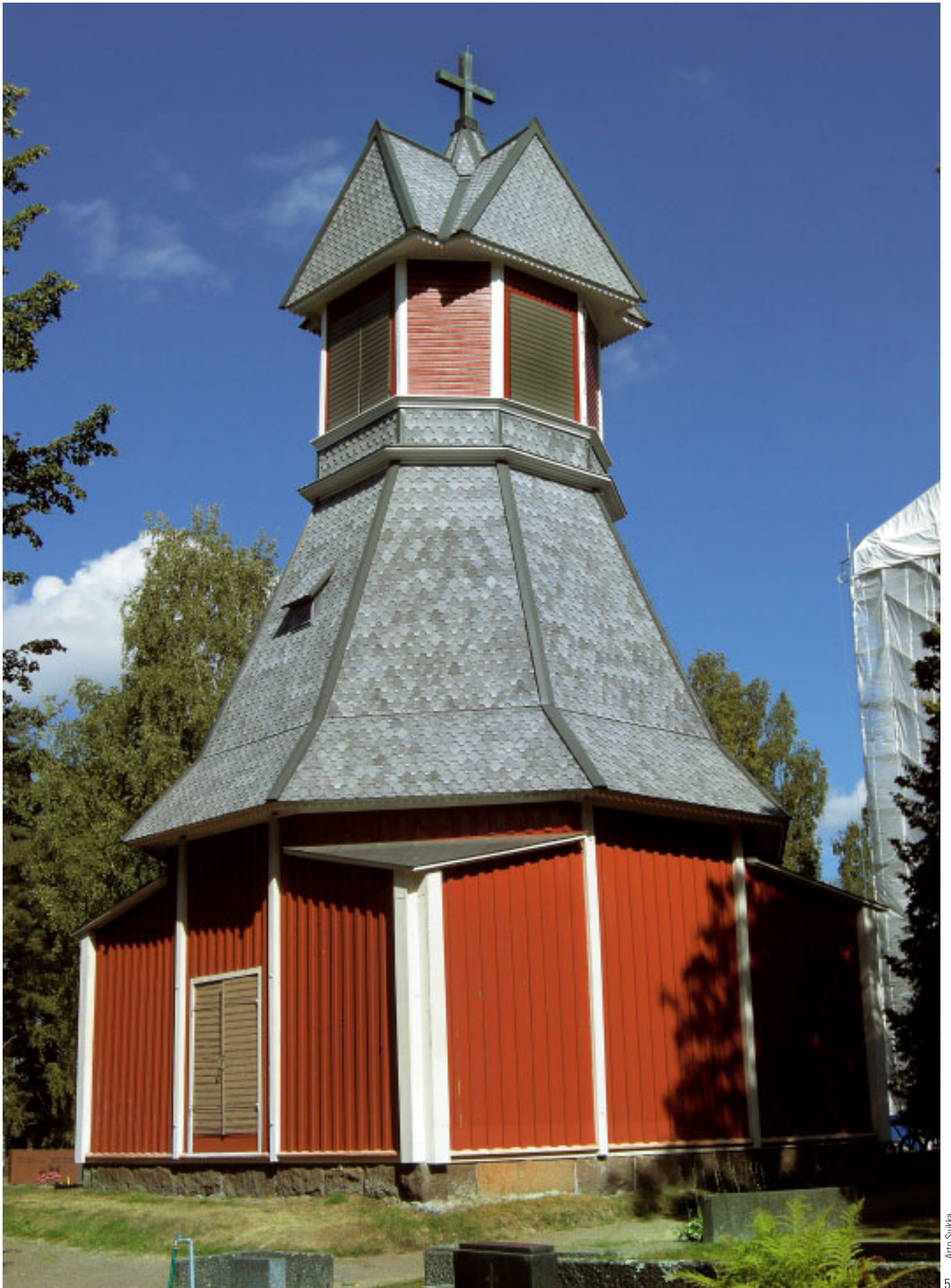
4

Uudet paanut ovat paksuudeltaan 12 mm.



Kouvolan Betoni

4



Arto Suikka
5

5
Kellotapulin katto valmistui kesällä 2010.

Telinetyöt muodostivat varsin mittavan osan vajaan miljoonan euron kokonaiskustannuksista, koska koko ristikirkko oli ympäröity telineillä ja huputettu sateelta suojaan.

Rakennuttajana työssä toimi *litin seurakunta*, rakennuttamiskonsulttina ja valvojana *Insinööri-toimisto Metsärinne Oy*. Telineet pystytti *Cramo Finland Oy*. Rakennesuunnittelusta vastasi *KCC Kouvolan konsulttikeskus Oy* ja sähkösuunnittelusta *Insinööri-toimisto JH-Suunnittelu Ky*.

Suomessa on käytetty betonipaanuja myös Raahen kirkossa, jonka katto uusittiin betonipaanuilla 10 vuotta sitten.

Myös kohteen valvoja *Kaisu Metsärinne* kertoi projektin olleen varsin vaativan. Hänelle betonipaanun valinta katoksi oli selvä, kun valmistajaksi löytyi Kouvolan Betoni ja myös museovirasto oli betonipaanun kannalla.

Betonipaanut ovat hyvä osoitus siitä, miten betoni soveltuu myös vanhaan perinnerakentamiseen, kun tarvitaan huoltovapaa ja pitkäikäinen rakenne.

CONCRETE SHINGLE ROOFING OF IITTI CHURCH

The roofing of Iitti Church of the Cross, which dates back to 1693, was renovated during 2010. The almost 100 years old concrete shingles were replaced with new ones. A total of ca. 47 000 concrete shingles were required for the roofing of the church and the bell tower.

The old concrete shingle roofing had been laid in connection with a major renovation project in 1913. The surfaces of the concrete shingles were weathered, the colour had faded and some of the shingles were broken. The old shingles had been painted with manganese superoxide powder and reinforced with steel wire.

The repair alternatives that were studied included the renovation of the old roof, or reroofing using concrete, clay or wooden shingles or bricks or mechanically seamed sheet steel roofing. Different options were looked for also in Europe. New replacement concrete shingles were selected, as they are competitive in price with e.g. wooden shingles and also provide a maintenance-free solution. Wooden shingles need to be tarred at intervals of 3-5 years which will double the price of the roofing in 50 years.

The shingles were produced by Kouvolan Betoni Oy. The new shingle is a perfect replica of the old shingle in shape. The shingles were produced in several sizes. The new shingles are 12 mm thick over their full length, while the old shingles were only 8 mm thick at one end. The concrete is dyed polypropylene fibre concrete reinforced with glass fibre and plastering mesh. The design strength class of the concrete is K40 and the maximum aggregate size is 8 mm. The design service life is 50 years and the concrete was subjected to the required durability tests.

Concrete shingles are in Finland also used in the roofing of the Raahen Church. In Raahen the roofing was replaced with concrete shingles 10 years ago.



Arto Suikka
6

6 Kellotapuliuutta betonipaanuilmettä. Betonipaanut ovat osoitus siitä, miten betoni soveltuu myös vanhaan perinnerakentamiseen.



Arto Suikka
8

8 Uretaanihartsista tehty paanumuotti.



Arto Suikka
9

9 Tehdaspäällikkö *Ossi Murto* esittelee 12 mm paksua betonipaanua. Laadunvalvoja tarkastaa vielä varastossa jokoisen paanun.