



**JOENSUUN JUVA OY**

**JOKELA - VÄLIPOHJAN KANTAVUUDEN MÄÄRITYS  
KORJAUS RAPORTTI VÄLIAIKAISTUENNOISTA**

Torikatu 26  
80100 Joensuu  
04.07.2011

**JOENSUUN JUVA OY**  
Penttilänkatu 1 F 80220 Joensuu  
Puh. 013 137980  
Fax. 013 137987

RI Petteri Peltomaa

## 1. Johdanto

Raportti on tehty Karjalaisen Kulttuurin edistämisseuran tilauksesta, jossa tarkoituksena oli tarkastaa kiinteistön kellarin katon kantavuus tungoskuormalle, esiintyneiden suurien taipumien ja epätasaisten painumien vuoksi. Kohteessa suoritettiin kartoitus kellarin katon pysty ja vaakarakenteista ja niiden sijainnista. Myös yläpuoliset pystyrakenteet kartoitettiin ja laadittiin kohteesta kellarin katon mittapiirustus. Piirustuksen perusteelta laskettiin kellarin katon palkkirakenteille käyttöasteet ilman väliaikaistuentoja ja väliaikaistuntojen kanssa. Mitoituksessa käytettiin rakentamismääräyskokoelman B1 mukaisia kuormituksia. Välipohjan omapainona käytettiin  $g = 0,6 \text{ kN/m}^2$  ja lisä omapainona  $g_2 = 0,3 \text{ kN/m}^2$ . Välipohjan hyötykuorman käytettiin tungoskuormaa  $4,0 \text{ kN/m}^2$  ja vertailukohtana  $2,0 \text{ kN/m}^2$  niissä kohdissa, missä taivutus tai leikkausrasituksen käyttöaste ylitti 100 %. Suluissa esitetyissä käyttöasteissa laskelmissa on otettu huomioon tämän hetkiset väliaikaistuennat. Tasokuvassa esitetyt käyttöasteet ovat  $V_z =$  leikkaus,  $M_y =$  taivutus ja  $w =$  taipuma.

## 2. Kohteen kuvaus

Kyseessä on 2-kerroksinen vuonna 1939 valmistunut puurunkoinen liikerakennus. Rakennus on perustettu teräsbetonisten anturoiden ja kivistä muurattujen/ladottujen anturoiden varaan. Perusmuurit ovat myös osittain teräsbetonisia ja osittain kivistä muurattuja. Perustamissyvyydestä ja maapohjasta ei ole varmaa tietoa, vanhojen kuvien ja toteutuksen ristiriidan vuoksi. Osa kellarin pystyrakenteista on myös tehty puurakenteisena. Puurakenteet lähtevät näkyvillä osilla kivien päältä. Rakennuksen välipohja on puurakenteinen, jossa primääri- ja sekundäärikannattajat ovat puupalkkeja  $\sim 180 \times 150$  (h\*b). Välipohjan tasorakenne on tehty lomalaudoituksen päälle. Pintamateriaalina ensimmäisessä kerroksessa on lankkulattia. Kellarin katossa osa katoista on rapattu umpeen, joten näillä osilla välipohjan rakenteista ei ole varmuutta.

Rakennus sijaitsee osoitteessa Torikatu 26, 80100 Joensuu.

## 3. Rakenteiden vauriot

Kellarin rakenteissa havaitut vauriot olivat suurimmaksi osaksi lahovaurioita ja lisäksi rakennuspohjan epätasaisesta painumisesta johtuvia halkeamia. Primääripalkin 101 alla olevat kaksi jännevälän puolella välissä olevaa puista pystytukea  $\sim 150 \times 150$  ovat lahonneet alapäästä niin paljon että ne eivät enää siirrä kuormia perustuksille. Tämän seurauksena primääripalkkien käyttöaste tungoskuormilla on  $V_z = 157 \%$ ,  $M_y = 257 \%$  ja  $w = 312 \%$ . Primääripalkin 102 toinen pää on lahonnut palkin 11 kohdalta alapuolelta palkin puoleen väliin saakka. Tämän seurauksena primääri palkin pää toimii ulokkeena. Tämä on johtanut siihen, että palkin pää on taipunut ulokkeen päästä alaspäin noin 5cm, joka johtaa siihen että palkeilla ei ole tukea tällä kohtaa. Palkkien 11 yläpuolella on seinäke, joka voi mahdollisesti tuoda kuormia toisesta kerroksesta ja vesikatolta palkeille 11. Välipohjasta ei ole vanhoja rakennekuvia, joten ilman rakenteiden aukaisua ei voida varmasti sanoa tuleeko kerroksista kuormia. Sekundääripalkkien tihennyksen vuoksi voidaan kuitenkin olettaa, että seinältä tulee kuormia palkeille. Torikadun puoleisella reunalla olevan palkin 103 alla olevat pystytuet ovat vääntyneet vinoon maapohjan siirtymien vuoksi. Tämän seurauksena palkki 103 on vajonnut alaspäin ja sen

seurauksena sekundääripalkit 10 toimivat osittain ulokkeena. Sekundääripalkkien ulokkeen pituus on niin suuri, että käyttöaste menee tämän seurauksena reilusti yli sadan prosentin.

#### **4. Korjaustoimenpiteet**

- Primääripalkin 101 alle on laitettava teräksiset holvituet nykyisten pystytukien kohdille.
- Lahonneen primääripalkin 102 toiseen päähän lisätään väliaikaistuet 2kpl (100x100 puupilari + tasausvaneri 30mm 500x500).
- Primääripalkin 103 alle asennetaan väliaikaistuet 3kpl (100x100 puupilari + tasausvaneri 30mm 500x500).
- Sekundääripalkeille 04 asennetaan 2kpl holvitukia/palkki.
- Sekundääripalkille 05 asennetaan holvituki.
- Primääripalkille 104 asennetaan holvitukia 2kpl
- Sekundääripalkeille 09 asennetaan väliaikaistuet 2kpl/palkki (100x100 puupilari + tasausvaneri 30mm 500x500).

#### **5. Jatkotoimenpiteet**

Tämän raportin kaikki korjaustoimenpiteet ovat vain väliaikaisia, joilla turvataan yläkerran tilojen käyttö tilapäisesti. Lopullinen kellarin katon tuenta suunnitellaan erillisen suunnitelman mukaan, kun rakennuspohjan perustamissuhteet ovat kartoitettu ja tiloista on poistettu ylimääräinen löyhä maa-aines.



Primääripalkin puiset pystytuet ovat lahonneet alapäästä.



Seinärakenteissa on havaittavissa suuria halkeamia



Kuva Niskakadun puoleiselta sivulta.  
Primääripalkki 102 ja sekundääripalkit 08 ja 09



Primääripalkki 102 on taipunut ~5cm sen alapuolen lahovaurioiden vuoksi.



Primääripalkin 103 pystytuet ovat kallistuneet maan siirtymien vuoksi.



Kellarin reuna-alueilla maapohjassa havaittiin olevan tyhjiä kohtia joihin jalka upposi noin 50cm.



Kellarin betonirakenteisiin on jätetty osittain muottilaudat paikalleen.



Primääripalkin 102 lahovaurioita.



Kuva primääripalkista 103.



Kuva palkin 04 taipumasta.



Osa perustuksista on tehty latomalla kiviä ja tiiliä.



Väliaikaisesti tuettu palkki 15



Kellarissa oli myös asennettu teräksisiä holvitukia.

Paikka ja päiväys:

Joensuussa 04.07.2011

Yritys:

Joensuun Juva Oy

Allekirjoitus:

*Petteri Peltomaa*

RI Petteri Peltomaa