



Lausunto kantavan ja osastoivan puurunkoisen,
puhalluspuukuitueristeisen ulkoseinän
palonkestävyydestä

Tilaaajat: SKANO GROUP AS
Ekovilla Oy
Termex-Eriste Oy

Tilaaajat	SKANO GROUP AS SKANO FIBREBOARD PÄRNU/PÜSSI Gert Kuus Rääma 31, EE-80044 Pärnu, VIRO Ekovilla Oy Ilkka Romppainen Katajaharjuntie 10, 45720 Kuusankoski Termex-Eriste Oy Veli-Matti Pölkki PL 34 (Rajalantie 3), 43101 Saarijärvi
Yhteyshenkilö	Suomen Tuulileijona Oy Peter Lind PL 4, 18101 Heinola
Tilaus	sähköposti 29.5.2013, Peter Lind
Lausunnon antaja	VTT Expert Services Oy Paloturvallisuus PL 1001, 02044 VTT (Käyntiosoite: Kivimiehentie 4, Espoo) Puh. 020 722 111, sähköposti: etunimi.sukunimi@vtt.fi

Lausunto kantavan ja osastoivan puurunkoisen, puhalluspuukuitueristeisen ulkoseinän palonkestävyydestä

Lausuntopyyntö	Tilaaaja pyytää lausuntoa kantavan ja osastoivan puurunkoisen, puhalluspuukuitueristeisen ulkoseinän molemminpuolisesta palonkestävyydestä luokkaan REI 30 testausselesteessa /1/ raportoittujen koetulosten perusteella. Testausselesteessa esitetyt seinän piirustukset on esitetty liitteessä 1.
Tausta-aineisto	/1/ Ekovilla Oy, Suomen Kuitulevy Oy ja Termex-Eriste Oy, testausseleste nro VTT-S-03261-11, VTT Expert Services Oy, 19.05.2011 Testausselesteessa on esitetty Ekovilla Oy:n valmistamalle kantavalle ulkoseinälle 17.1.2010 tehdyn palonkestävyyskokeen tulokset. Kokeessa testattiin kantava, osastoiva ulkoseinärakenne (leveys 3000 mm, korkeus 2900 mm ja paksuus 306 mm), jonka kantavana rakenteena oli puurunko 48 x 173 mm ² k 600 (lujuusluokka C24). Puurungon sisäpuolella oli vaakakoolaus (48 x 48 mm ² k 600 mm) ja vaakasuuntaan asennetut KEK 13 kipsilevyt (nimellispaksuus 13 mm) ja ulkopuolella Runkoleijona-tuulensuojalevy (nimellispaksuus 25 mm), pystykoolaus (22 x 100 mm ² k 600) ja ulkoverhouslauta (25 x 125 mm ²). Kipsilevyn ja tuulensuojalevyn välinen tila oli eristetty Ekovilla-

puhalluspuukuitueristeellä (tiheys 40 kg/m^3). Seinää kuormitettiin keskeisellä $16,3 \text{ kN/m}$ suuruisella kuormalla eli $9,8 \text{ kN/tolppa}$ kuormalla.

Koe tehtiin standardin SFS-EN 1365-1:1999 mukaisesti. Kokeessa seinän sisäpuoli oli altistettu palolle. Standardin vaatimien seinän pinnassa olevien termoelementtien lisäksi seinän sisällä oli ylimääräisiä termoelementtejä puun sisällä runkotolpissa sekä eristekerroksessa. Kokeen kesto oli 79 minuuttia 30 sekuntia. Seinä täytti kantavuusvaatimukset (R) 79 minuutin ajan, sekä tiiviys- (E) ja eristävyysvaatimukset (I) 73 minuutin ajan.

Testausselosteen lisäksi tilaajien edustaja toimitti selvityksen testausselosteen omistusoikeuden siirrosta Skano Group AS:lle Suomen Kuitulevy Oy:n osalta.

Analyyysi

Kipsilevyt olivat pudonneet koekappaleen keskialueelta noin 26 min jälkeen, jolloin eriste oli suoraan palolle alttiina. Rakenteen sisältä tehtyjen lämpötilamittausten mukaan eristeen ja tuulensuojalevyn välissä lämpötila (t_c 12) alkoi nousta jyrkästi yli 100°C 66 min jälkeen. Aikaa lämpötilan nousuun eristeen tulen vastakkaisella puolella kului siis 40 min siitä, kun levyt olivat pudonneet keskialueelta. Tämä on enemmän kuin, mitä REI 30 luokituskriteerit vaativat koko rakenteelta ulkopuolista paloa vastaan.

Lausunto

Toimitettujen asiakirjojen perusteella voidaan arvioida liitteenä /1/ olevien piirustusten mukaisen kantavan, osastoivan puurunkoisen, puhalluspuukuitueristeisen ulkoseinän täyttävän Suomen Rakentamismääräyskokoelmassa E1 esitetyt REI 30 luokan palonkestävyysvaatimukset sekä sisäpuolista että ulkopuolista paloa vastaan.

Seinärakenteeseen voidaan tehdä seuraavia muutoksia standardin SFS-EN 1365-1:1999 suorien soveltamissääntöjen mukaan, kunhan seinän jäykkyys ja stabiilitetti mitoituksessa säilyy:

- komponenttien paksuus ja tiheys vähintään yhtä suuri kuin testatun seinän komponenttien
- seinälevyjen koko enintään $1200 \times 3000 \text{ mm}^2$, kipsilevyjen paksuus vähintään $12,5 \text{ mm}$ ja tuulensuojalevyjen paksuus vähintään 25 mm
- kantavien pystyrankojen väli enintään 600 mm
- kiinnikevälit enintään yhtä suuret kuin testatun seinän kiinnikevälit
- levytyksen vaakasaumoja voi olla enemmän kuin testatussa seinässä (saumojen takana puusoirot)
- kuorma korkeintaan $16,3 \text{ kN/m}$ tai $9,8 \text{ kN/tolppa}$
- seinän leveyttä voi suurentaa

Muut muutokset eivät ole sallittuja.

Lausunto tulee lukea yhdessä testausselosteen /1/ kanssa.

Tämä lausunto ei ole tuotteen hyväksyntä eikä luokitus, vaan arvio ko. seinärakenteen palonkestävyydestä.

Espoo, 3.6.2013



Kai Renholm
Tiimipäällikkö



Tuuli Oksanen
Johtava asiantuntija

LIITTEET

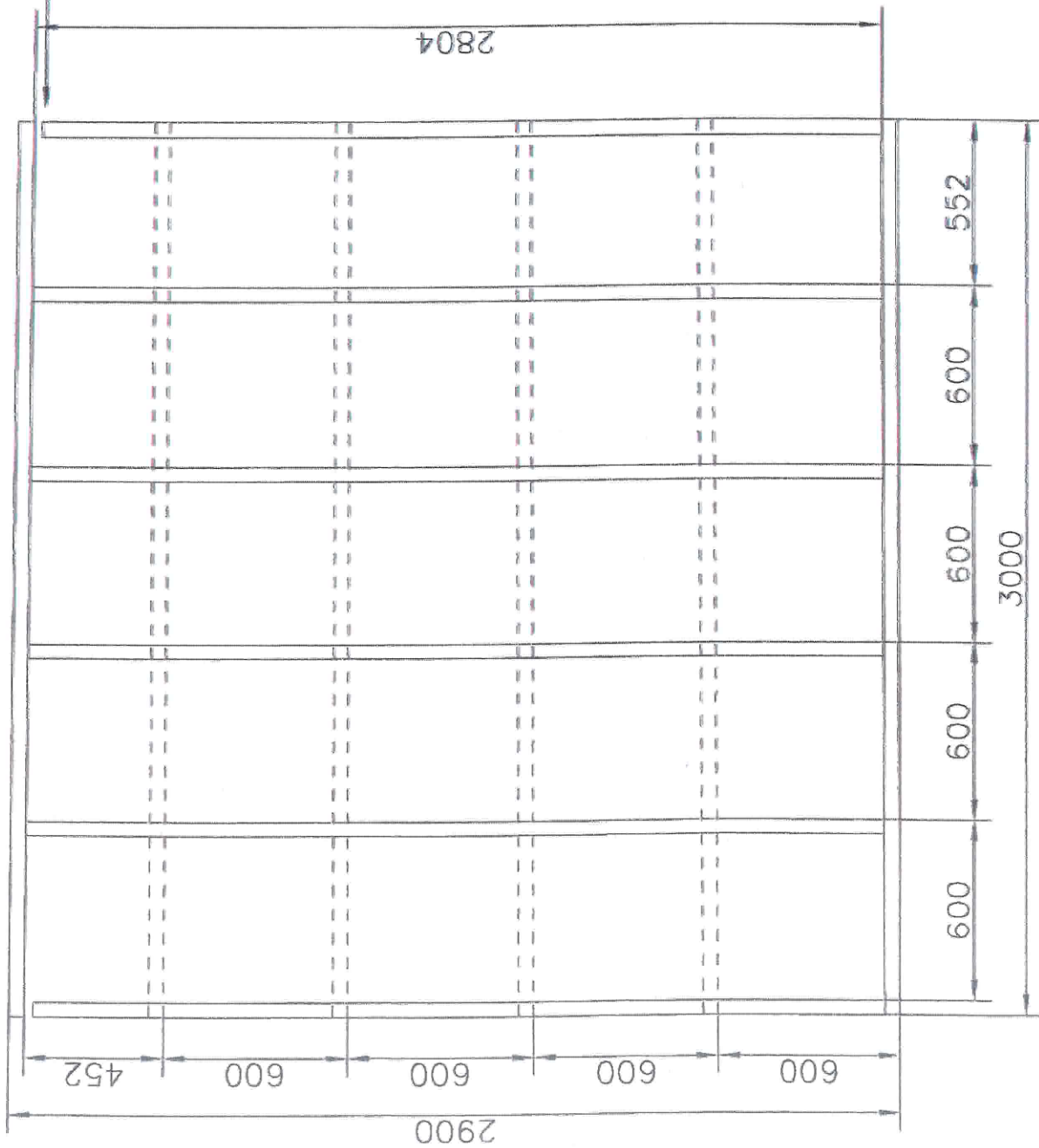
Liite 1. Piirustukset (3 s)

JAKELU

Tilaaaja Alkuperäinen (1 kpl/tilaaja)
Arkisto Alkuperäinen (1 kpl)

RAKENNE EDESTÄ

TOLPPAPITUUS 2804 MM
REUNIMMAISET TOLPAT 2774 MM

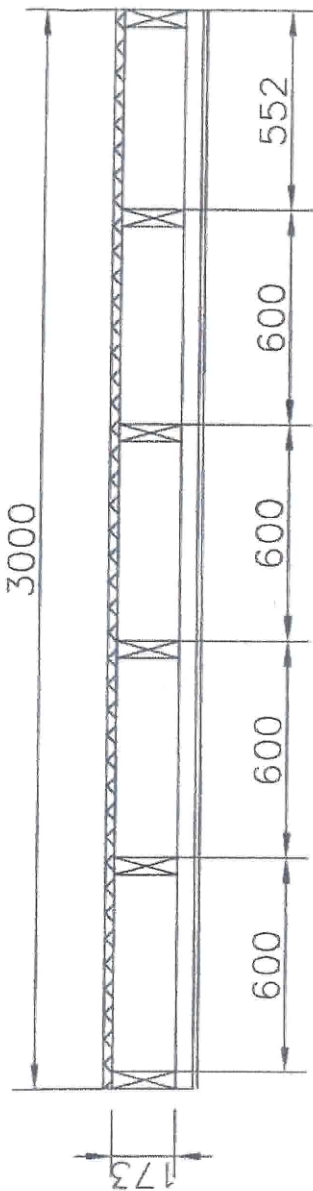


APPENDIX NO. 1 1(3)
REPORT NO: VTT-S-03893-13
SIGNATURE P. L. Oja
VTT EXPERT SERVICES LTD

~~APPENDIX NO. 1 1(3)
REPORT NO: VTT-S-03261-11
SIGNATURE P. L. Oja
VTT EXPERT SERVICES LTD~~

KUORMITETUN REI 30
ULKOSEINÄRAKENTEEN
PALONKESTÄVYYSKOE
LIITE 1 / 1:20

13.12.2010
EKOVIILLA OY



TUULENSUOJALEVYN KIINNITYS:

KÄSINNAULAUUS:
KUUUMASINKITTÄ LANKANAULA 50*2,1

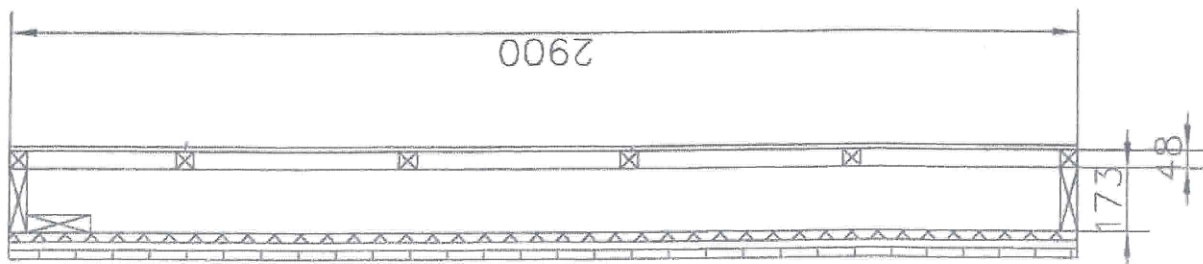
KONENNAULAUUS:
KUUUMASINKITTÄ LANKA-TAI
KAMPANAULA 60*2,5

NAULAVÄLI LEVYN REUNOILLA
K 200 MM JA LEVYN KESKELLÄ K 300 MM

KIPSILEVYN KIINNITYS:

EK-KIPSILEVYRUUVI 28*3,8

RUUVIETÄISYYS K 200
RUUVIN ETÄISYYS KARTONKIREUNASTA VÄH. 10MM,
LEIKATUSTA REUNASTA VÄH. 15 MM



APPENDIX NO. 1 2(3)

REPORT NO: VT-S-03893-13

SIGNATURE *Pirkko*

VTT EXPERT SERVICES LTD

APPENDIX NO. 1 2(3)

REPORT NO: VT-S-03261-11

SIGNATURE *Pirkko*

VTT EXPERT SERVICES LTD

KUORMITETUN REI 30
ULKOSEINÄRAKENTEEN
PALONKESTÄVYYSKOE
LIITE 2 / 1:20
13.12.2010
EKOVIILLA OY

Rakennuskohde

Sisäilä

Mittakaava

Ulkoseinä, ristiinkoolaus

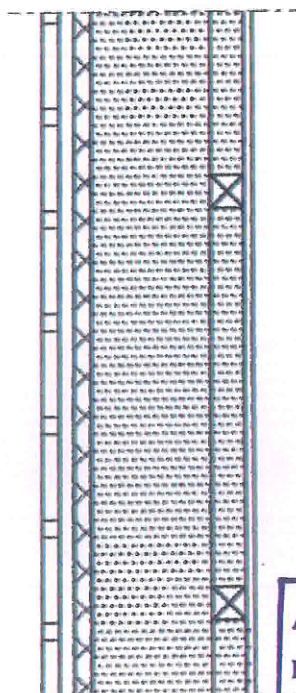
1:10

Suunnittelija

Työ nro

Päiväys

US 1



APPENDIX NO. 1 3(3)

REPORT NO: VTI-S-03893-13

SIGNATURE

VTT EXPERT SERVICES LTD

Rakenne ulkoa sisällepäin:

Ulkoverhouslauta 25x125
 Tuuletusväli, lauta 22x100mm k 600
 Tuulensuoja Runkoleijona 25mm
 Kantava runko 48x173mm k 600
 ja lämmöneriste EKOVILLA 173mm
~~Ilmansulku EKOVILLA X5~~
 vaakakoolaus 48X48mm
 ja lämmöneriste EKOVILLA 48
 Kipsilevy EK 13 mm

APPENDIX NO. 1 3(3)

REPORT NO: VTT-S-03261-11

SIGNATURE

VTT EXPERT SERVICES LTD