

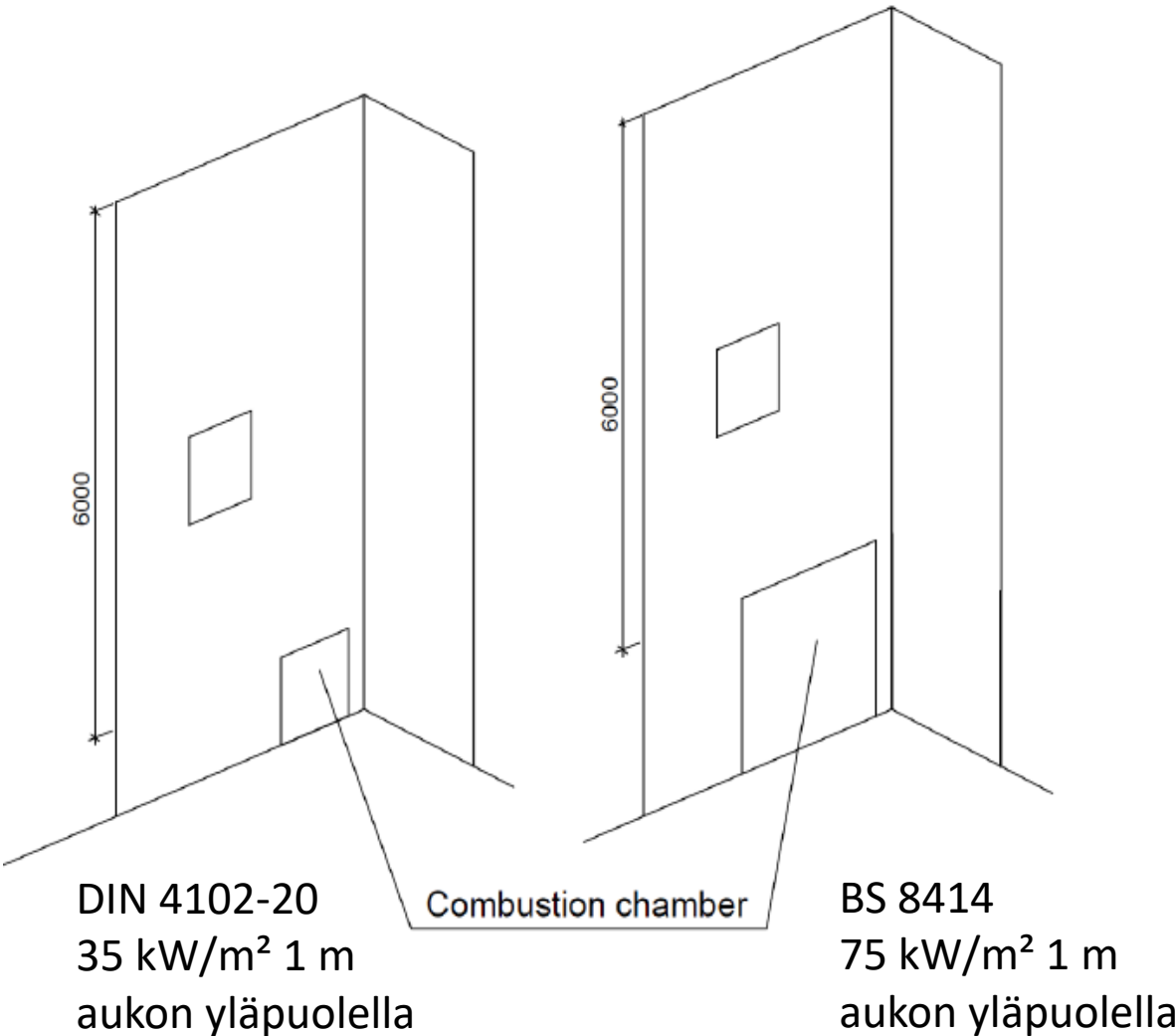


# Täyden mittakaavan julkisivutestimenetelmä – joko vihdoinkin standardoidaan?

Esko Mikkola

KK-Palokonsultti Oy

# Täyden mittakaavan julkisivutestin historiaa



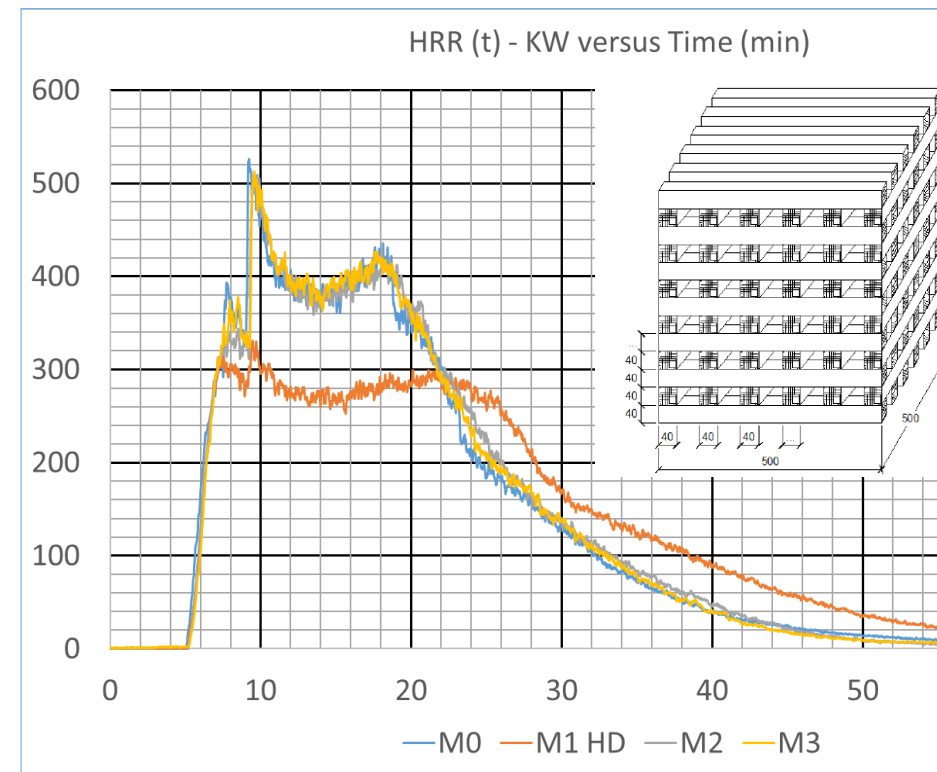
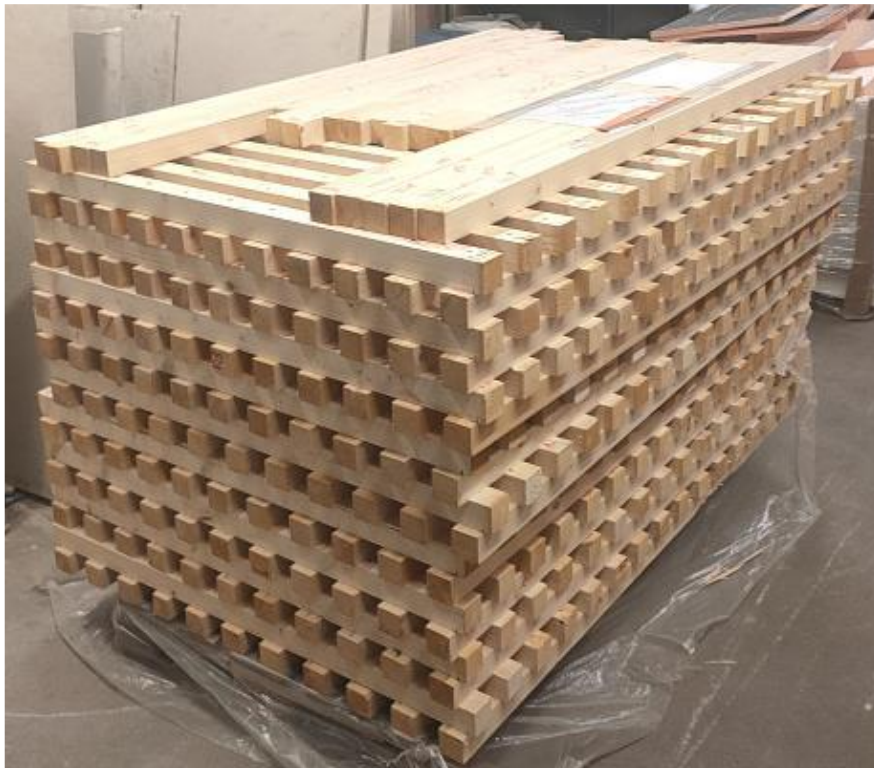
## Komission rahoittamat projektit

- Kehitysprojekti 2015 alkaen
- Vertailututkimus (Round Robin) lopuksi (loppuraportti 2024)
- Standardointi seuraavaksi

- Projektin tuotokset ja loppuraportti ladattavissa projektin kotisivulta:

<https://www.ri.se/en/what-we-do/projects/finalisation-of-the-european-approach-to-assess-the-fire-performance-of-facades>

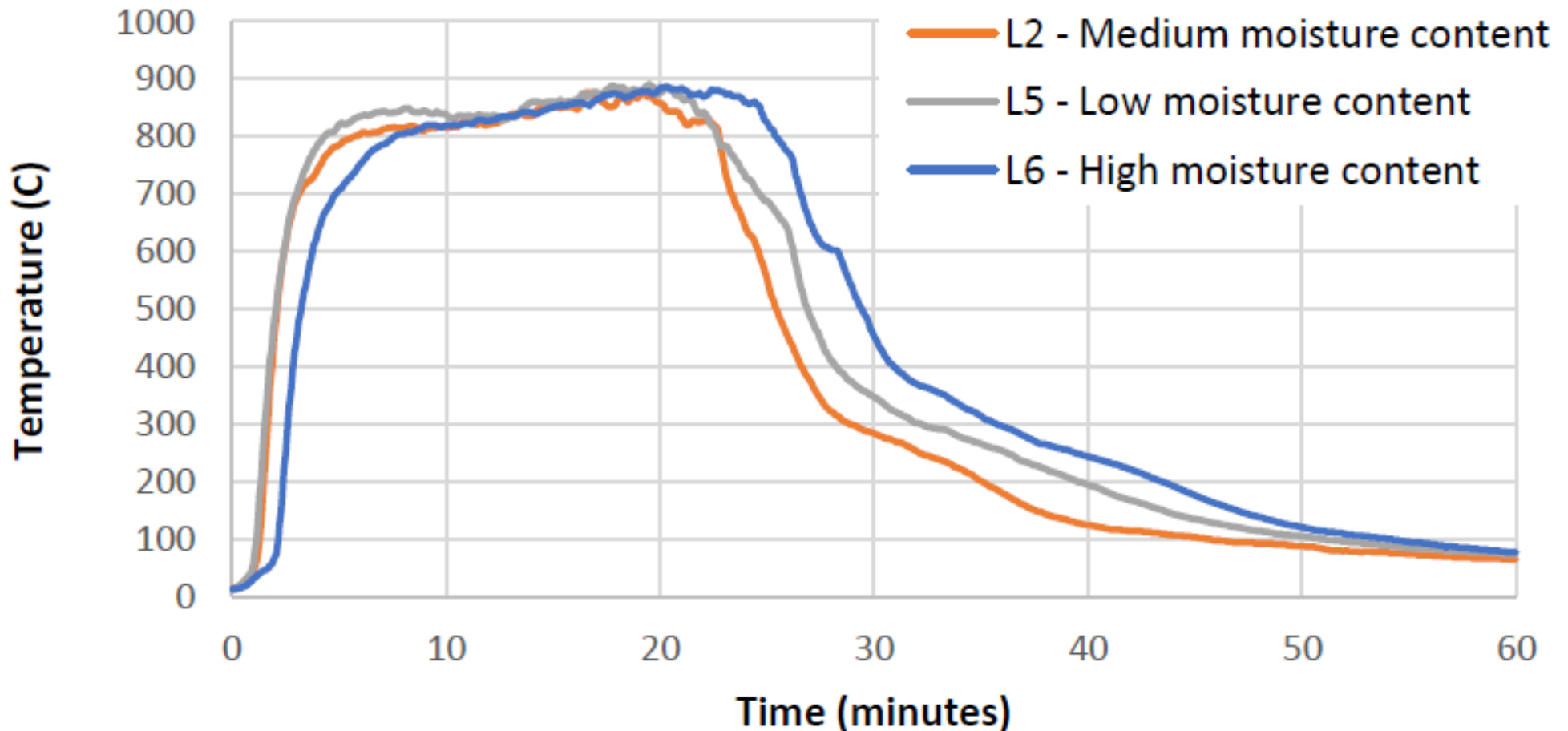
- Polttoaineena puuritulät
  - Tutkittu mm. puulajin (kuusi, mänty), ritilän rakenteen ja kosteustilan vaikutuksia



# Puuritilän kosteudella (8,7 – 14,5 %) vähäinen vaikutus



## Effect of moisture content



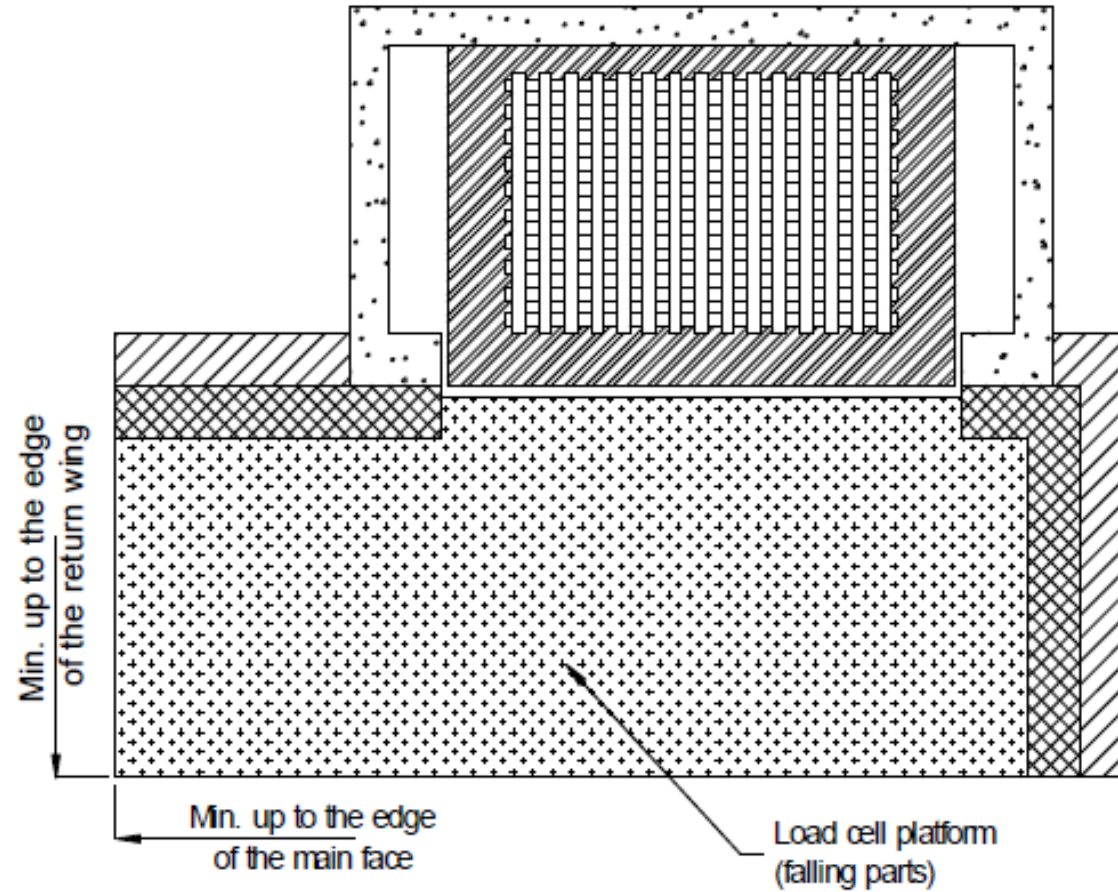
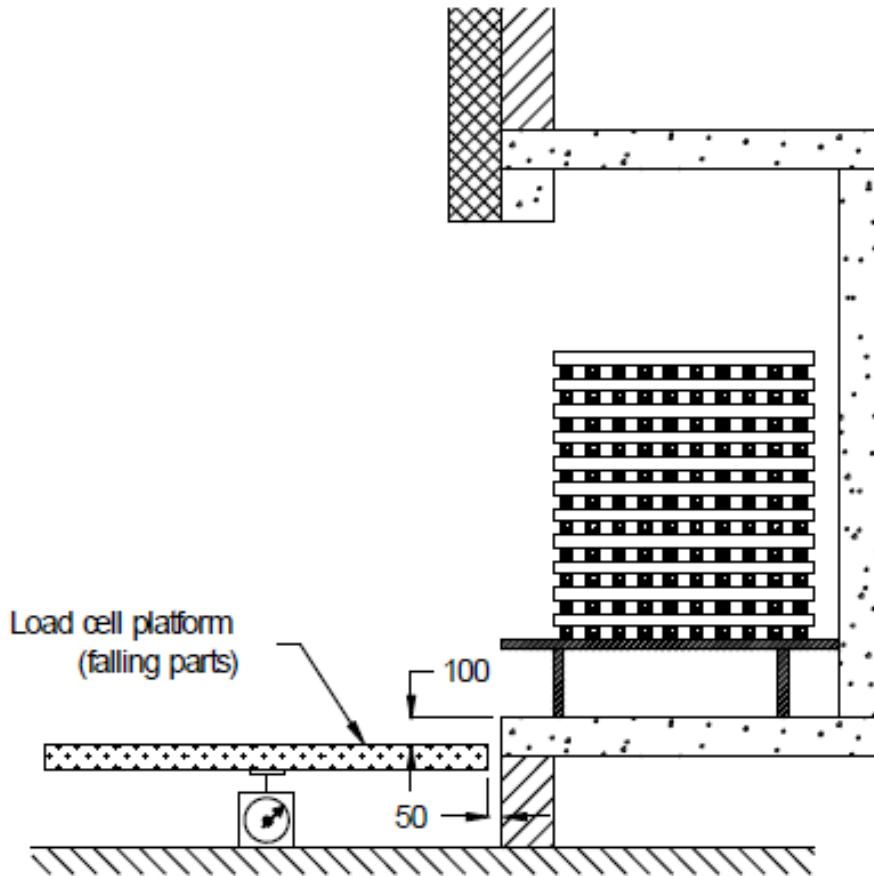
# Valitut puuritulöiden reunaehdot



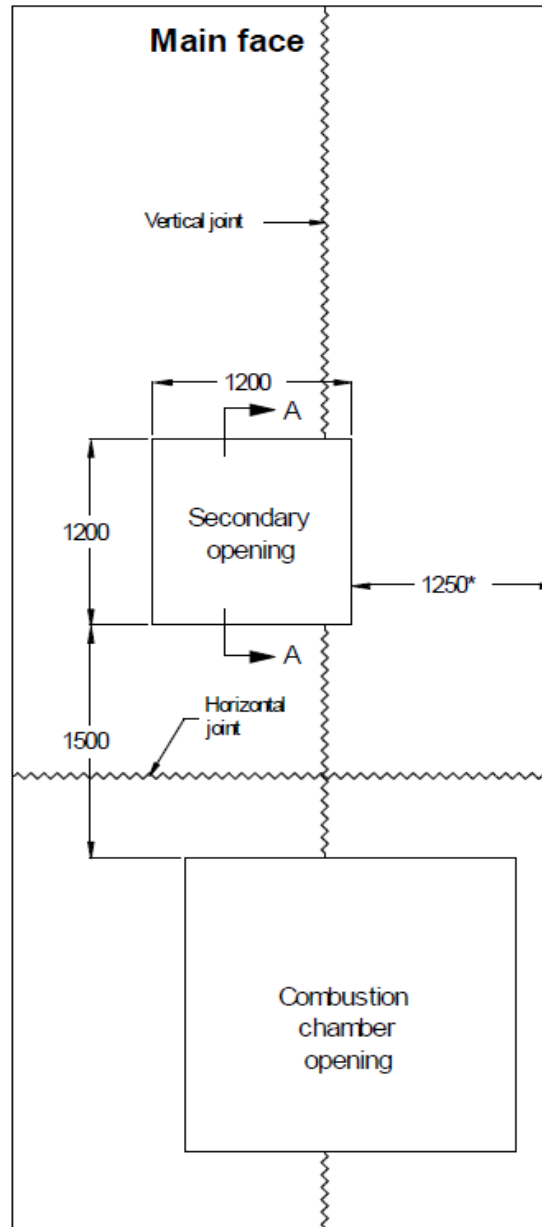
Parameter	Medium fire exposure	Large fire exposure
Wood species	Spruce (Picea abies)	Spruce (Picea abies)
Cross section of sticks	40 x 40 mm <sup>2</sup> ± 2 mm	47 x 47 mm <sup>2</sup> ± 3 mm
Length of sticks	500 ± 5 mm	Long: 1500 ± 5 mm Short: 1000 ± 5 mm
Nominal density of sticks	475 ± 25 kg/m <sup>3</sup>	500 ± 100 kg/m <sup>3</sup>
Weight of crib	30 ± 1.5 kg	350 ± 20 kg
Joining of sticks	Nailing	Nailing
Moisture content	11 ± 2 %	11 ± 2 %
Surface finish	Planed	Sawn or planed



# Isompi palorasitus – puurutilän ja vaa’an sijoitus



# Isomman palorasituksen kokeen mittoja

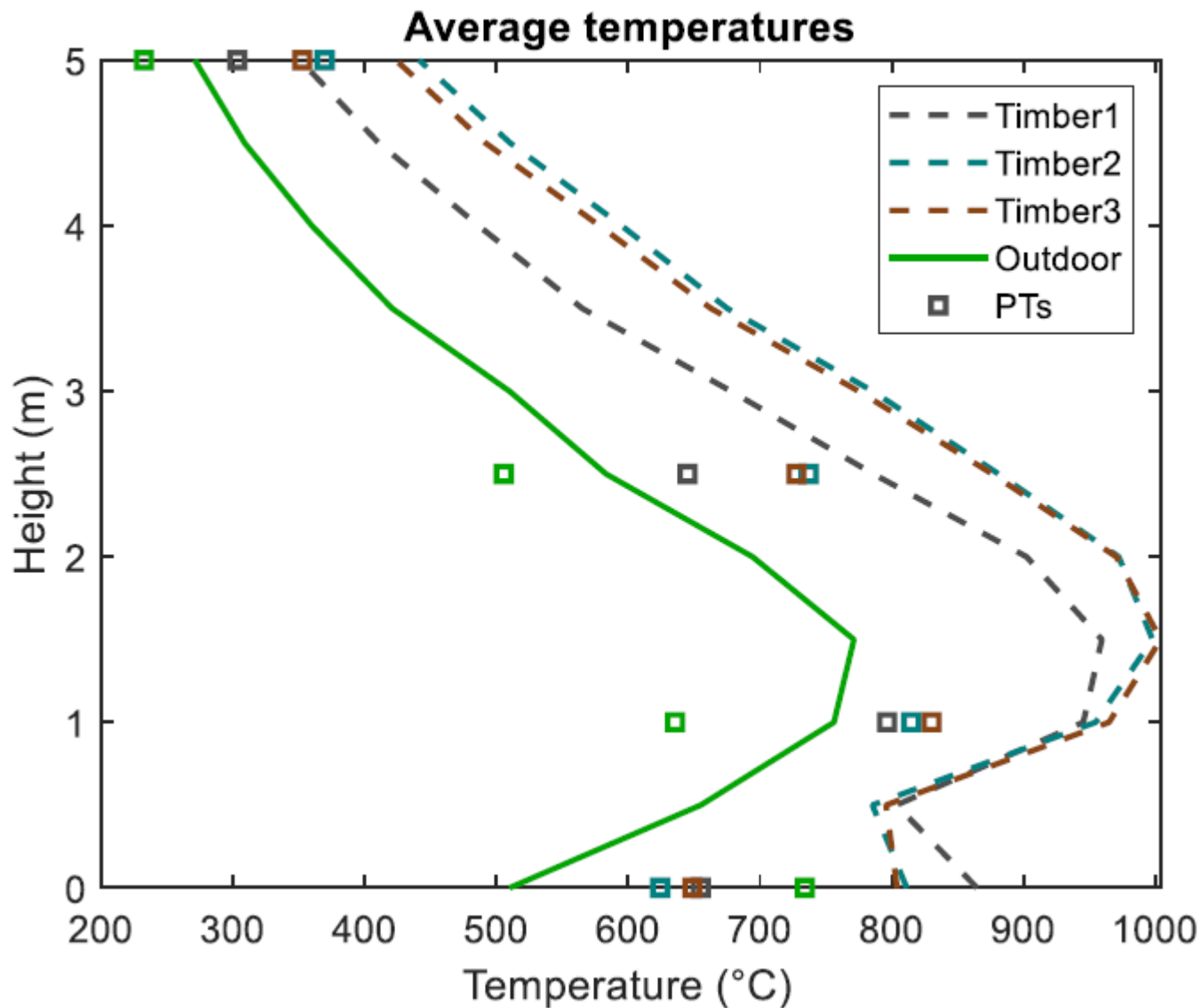




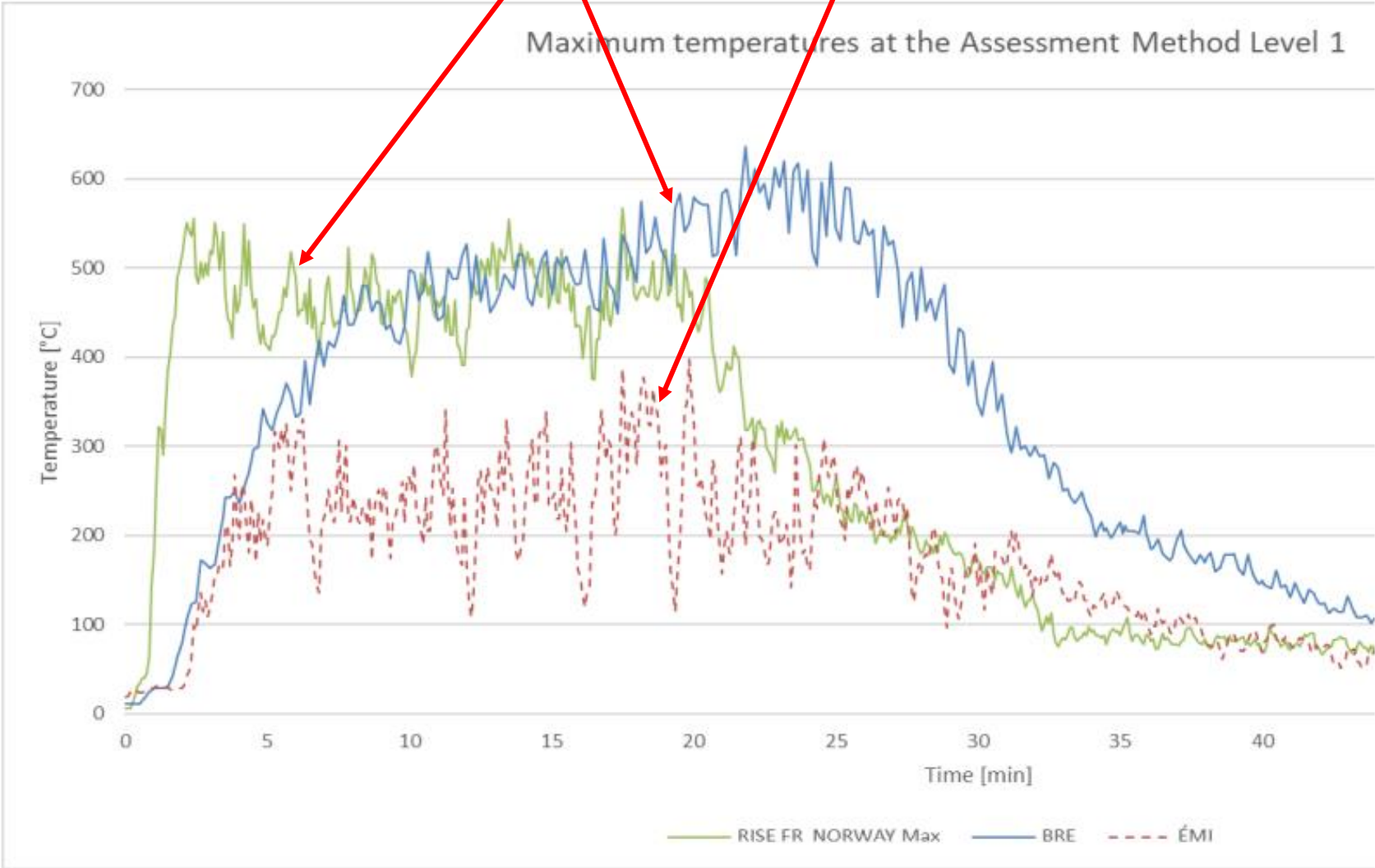
# Mitä mitataan

- Palon leviäminen
  - Lämpötilamittauksia koekappaleen pinnalla ja sisällä
  - Ehdotettuina raja-arvoina 500°C (MS)/700°C (LS) asteen lämpötilan nousut
- Putoavat osat ja palavat osat
  - Enintään 1 kg / 5 kg 10 sekunnin aikana
  - Enintään 30 s palavat osat
- Testiaika 60 min

# Vertailuja sisällä ja ulkona



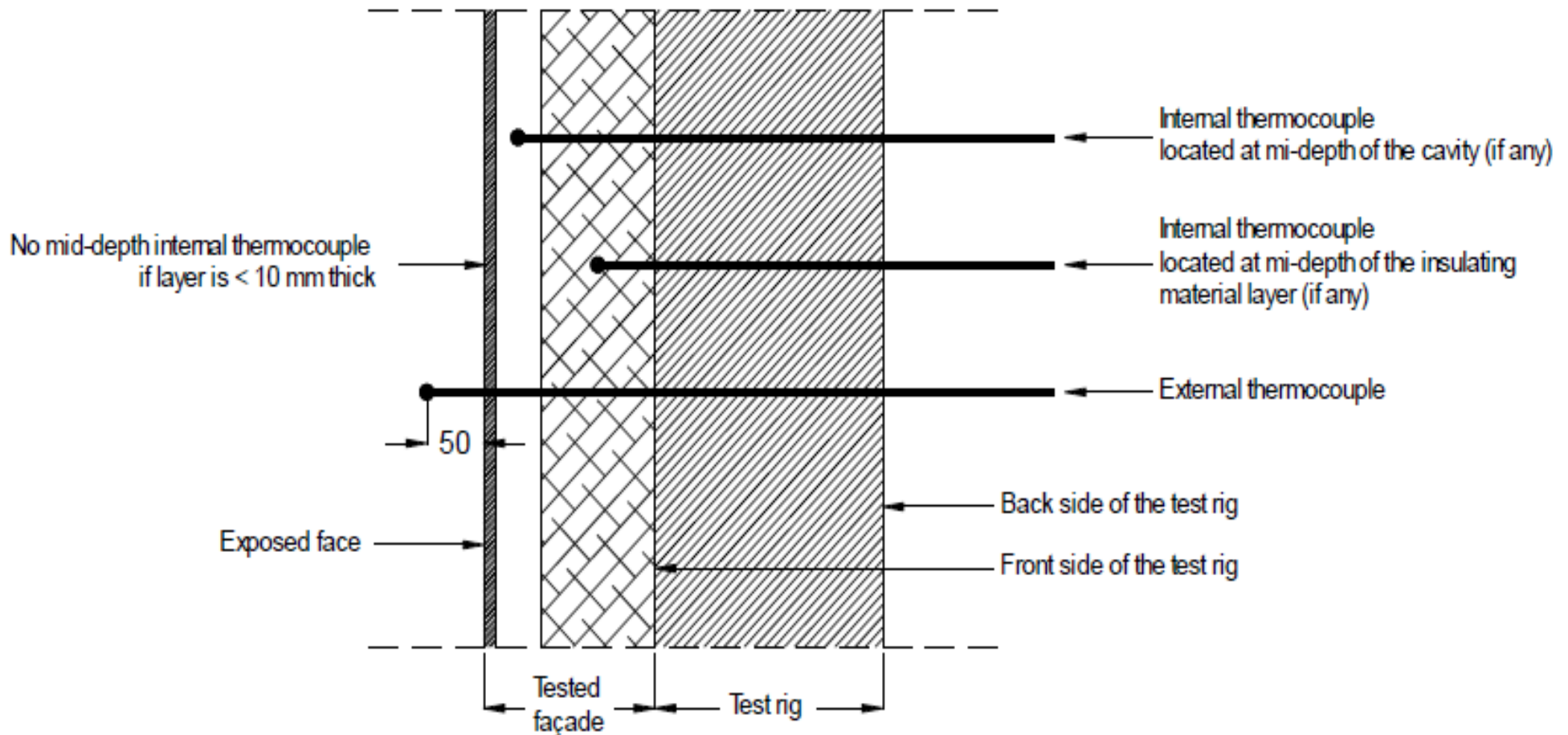
# Kalibrointikokeita sisällä ja ulkona



21 min 30 s ja 22min 5 s

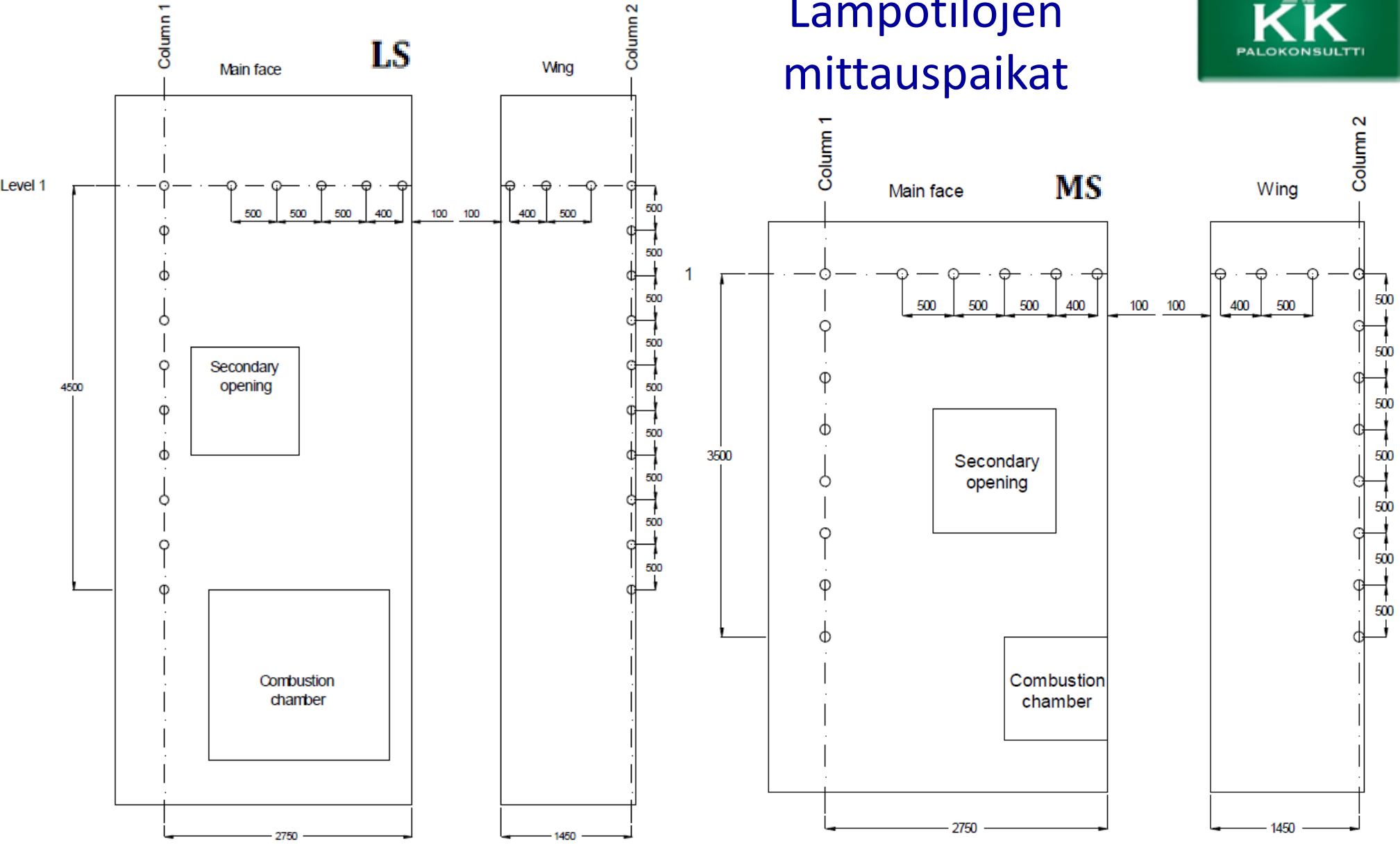


# Lämpötilamittausten paikat





# Lämpötilojen mittauspaikat



# 'Round Robin' testit



Medium exposure			Large exposure		
Façade type	Number of indoor tests	Number outdoor tests	Façade type	Number of indoor tests	Number outdoor tests
Inert	2	1	Inert	2	1
ETICS	2	1	Aluminium	2	1
Timber	2	1	Timber	2	1
Fiber Cement	2	1	ACM	2	1

Inert: Kevytbetoni, ei verhoilua

ETICS: 3 - 5 mm rappaus + 300 mm EPS

Timber: 19 mm lämpökäsitelty, tuuletettu

Fiber Cement: 12 mm, tuuletettu, kivivilla eriste 100 mm

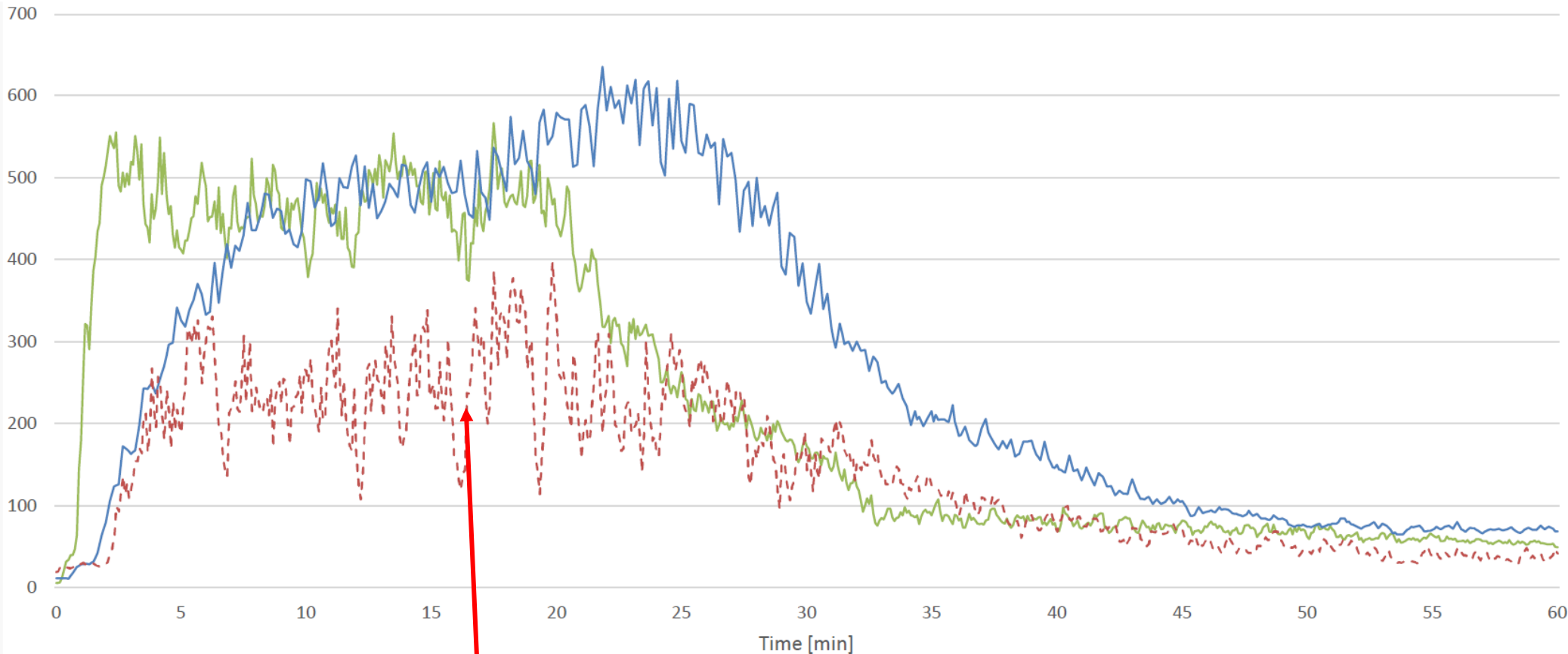
Inert: Kevytbetoni, ei verhoilua

Aluminium: 2 mm, tuuletus, A1 villa

Timber: 36 mm, tuuletettu

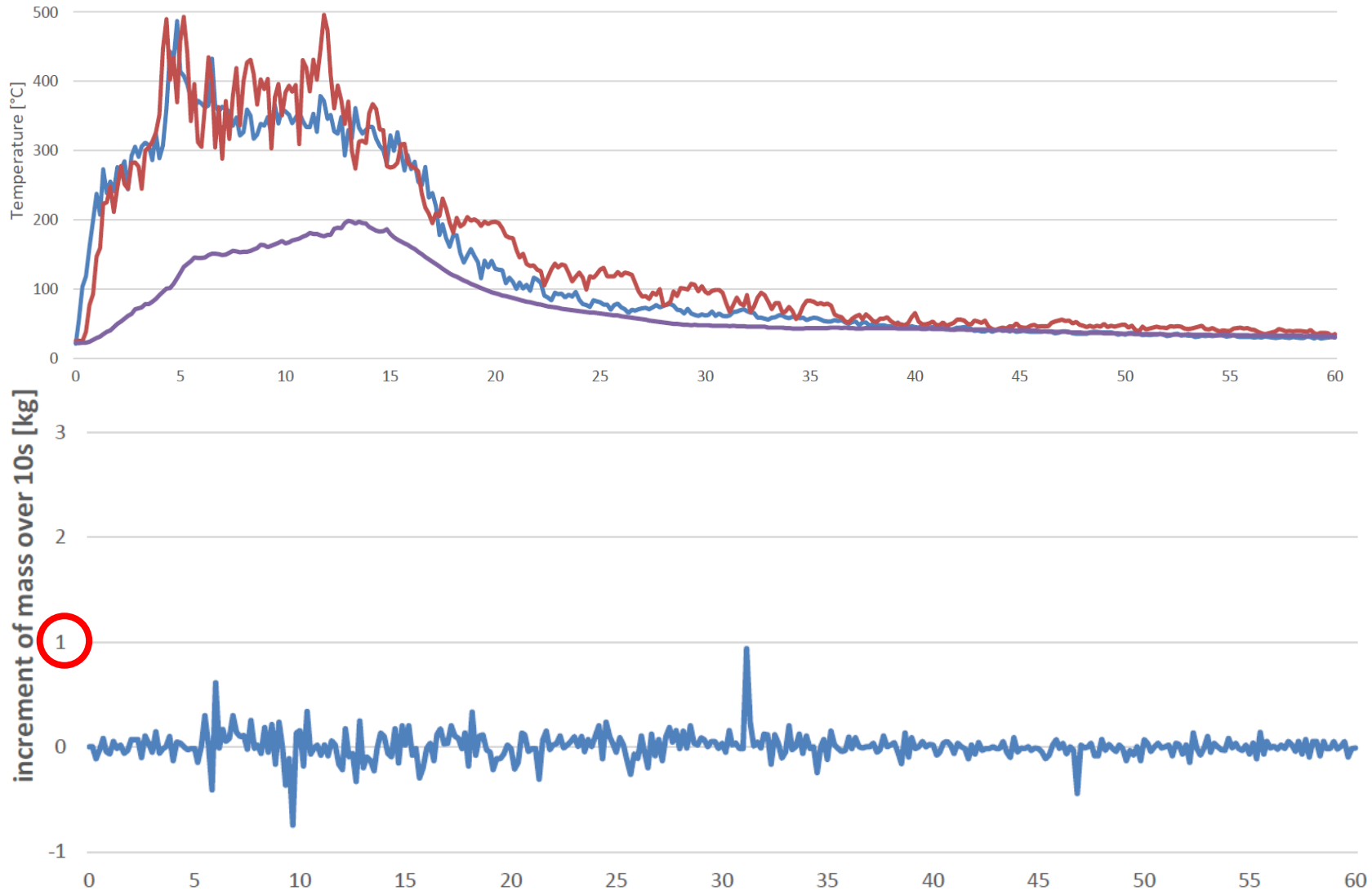
ACM: 4 mm Al komposiitti, tuuletettu fenoli eriste 100 mm

# LS - Inert

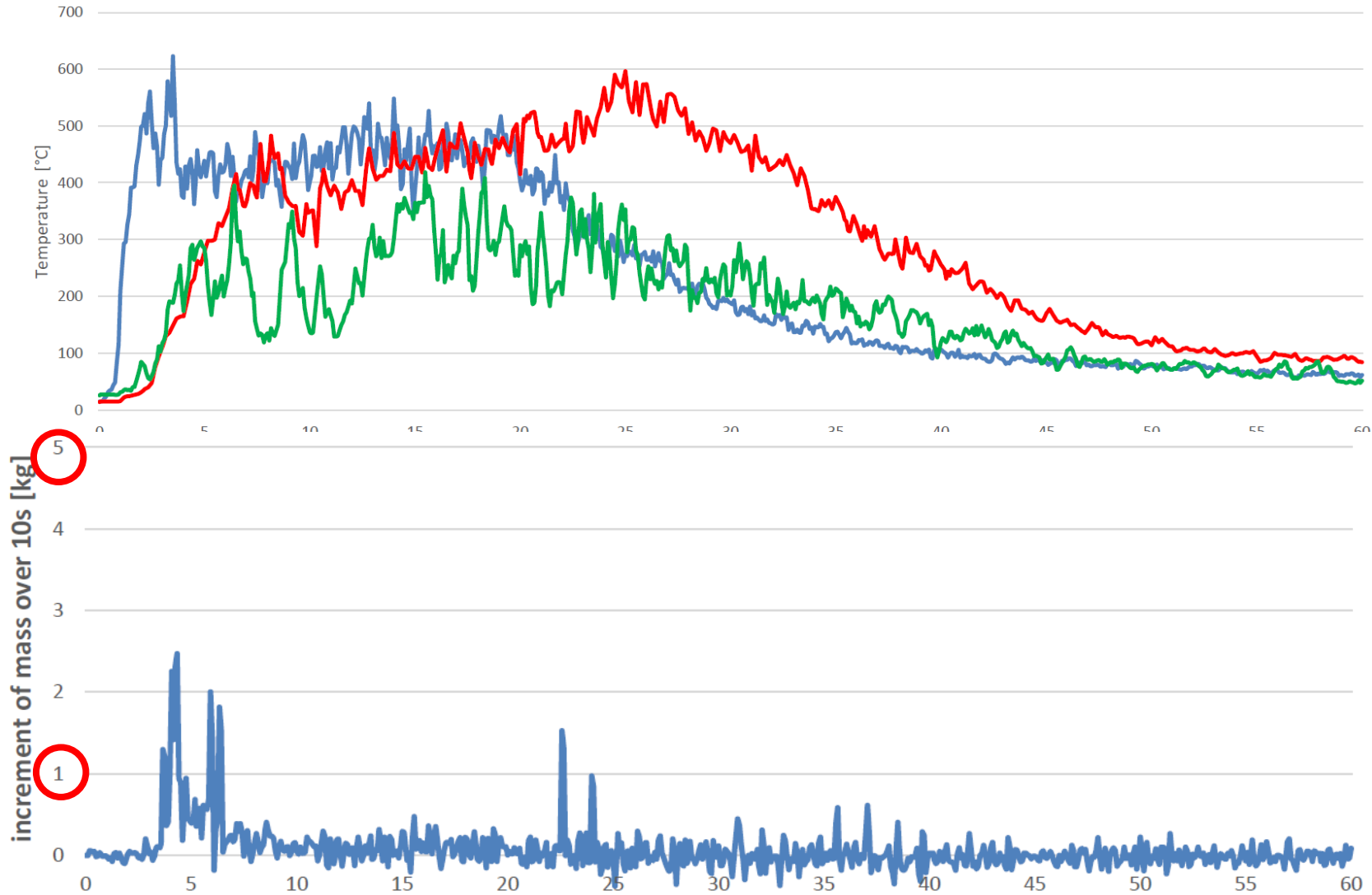


Ulkona

# MS - ETICS

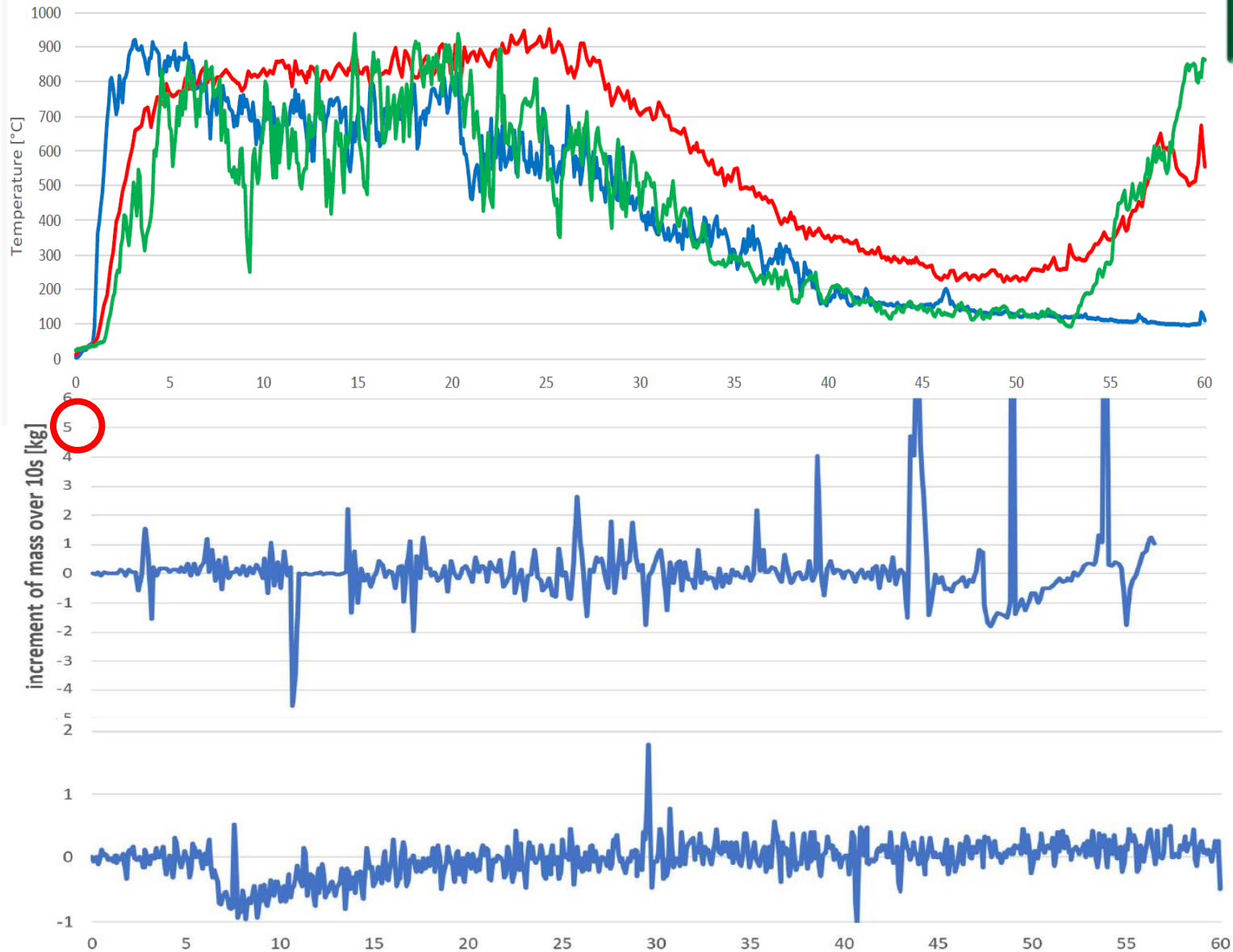


# LS - Aluminium

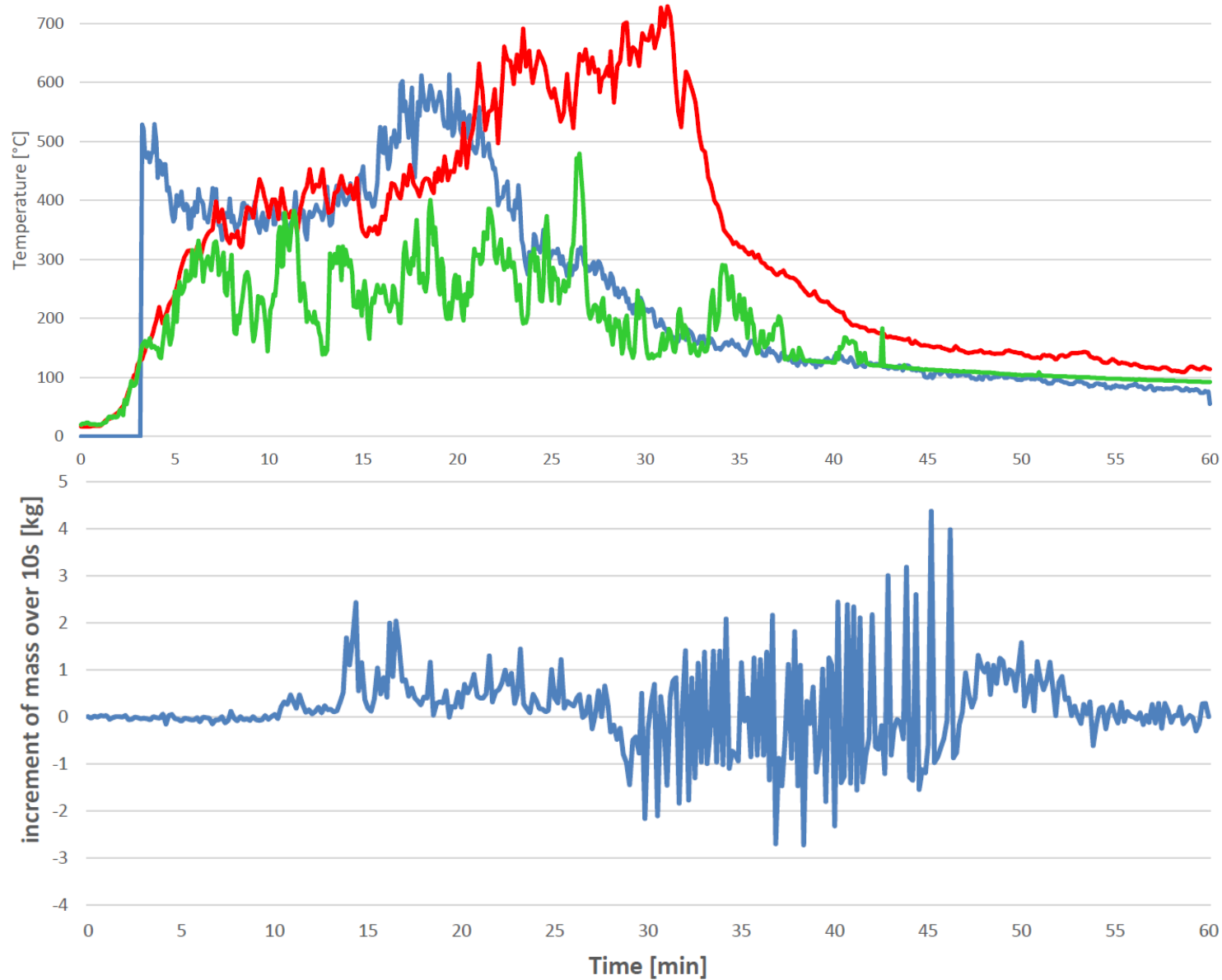




# LS - Timber



# LS - ACM



# Standardiehdotusten luonnokset



## Testausstandardi:

**ASSESSMENT OF FIRE PERFORMANCE OF FAÇADES USING LARGE FIRE EXPOSURE**

## Luokitusstandardi:

**Fire classification of construction products and building elements — Part X:  
Classification using data from fire tests on façade**

# Testausolosuhteista

- Tuulen nopeus enintään 2 m/s
- Lämpötila välillä 5 – 35°C
- Ilman kosteus tulee mitata alkaen 2 päivää ennen testiä (ei ole annettu rajoja)

# Luokitusehdotus



Class	Test method(s)	Classification criteria	Additional classification
LS	Large fire exposure assessment method	$\Delta T \leq 700$ °C on average over the assessment period $\Delta t$ of 30s at level 1; $\Delta T \leq 700$ °C on average over the assessment period $\Delta t$ of 30 s at columns 1 and 2;	Falling parts <sup>a</sup> Burning parts <sup>b</sup>
MS	Medium fire exposure assessment method	$\Delta T \leq 500$ °C on average over the assessment period $\Delta t$ of 30s at level 1; $\Delta T \leq 500$ °C on average over the assessment period $\Delta t$ of 30 s at columns 1 and 2;	Falling parts <sup>a</sup> - Burning parts <sup>b</sup>

a

**F1** = No falling parts mass increment during 10 s > 1kg

**F2** = No falling parts mass increment during 10 s > 5kg

b

**nb** = No burning parts with burning duration > 30 s



# Mahdollisia luokituksia



Table 2: main classes for facades

MS	15	20	30	45	60
LS	15	20	30	45	60

Table 3: Examples of classification with and without additional classes:

LS/MS	tt1	F1	tt2	F2	tt3	nb	tt4
MS	15	F1	20	-	-	nb	30
LS	30	-	-	F2	60		
MS	15	F1	20	F2	30	nb	45

- Optiona myös kytöpalon mittaus
  - Ehdotettu kriteeri: Lämpötila enintään 50°C, kun 6 tuntia tai 15 tuntia on kulunut kokeen alusta

# Seuraavat vaiheet



- Ovatko jäsenvaltiot tyytyväisiä tuloksiin?
  - Konsultoiko komissio?
- Komission standardointipyyntö CEN:lle (2025?)
  - CEN TC127 valmistautuu pyyntöön – Facades työryhmän (WG6 tai WG10) puheenjohtajaa haetaan (ilmoittautumiset 31.3.2025 mennessä)
- CEN:n Facades työryhmän perustaminen ja asiantuntijoiden ilmoittautuminen
- Standardointityö 2026? – 2030?



*Kiitos!*

Esityksen kuvat koedokumenteista ja loppuraportista

**Paloseminaari 2025 – Paloturvallisuus ja standardointi**

6.2.2025 Kalastajatorppa, Helsinki