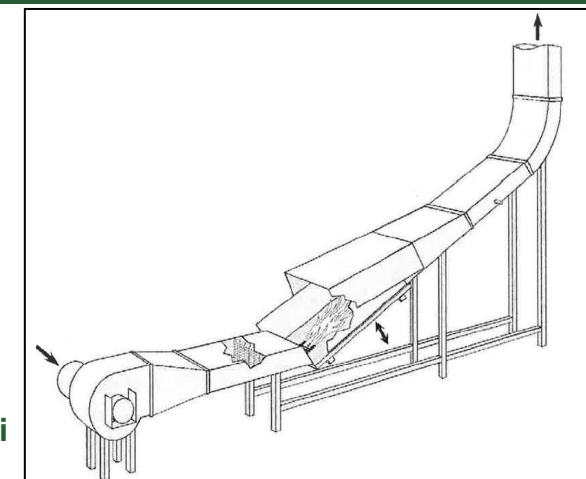
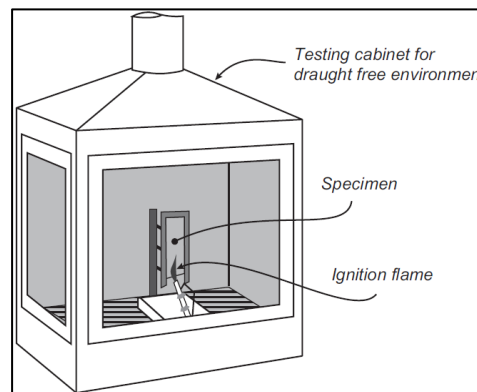
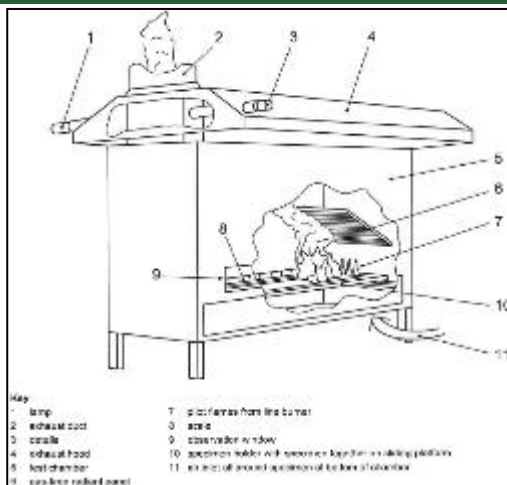


TC 127 pintakerrokset ja katteet Palostandardoinnin tilannekatsaus

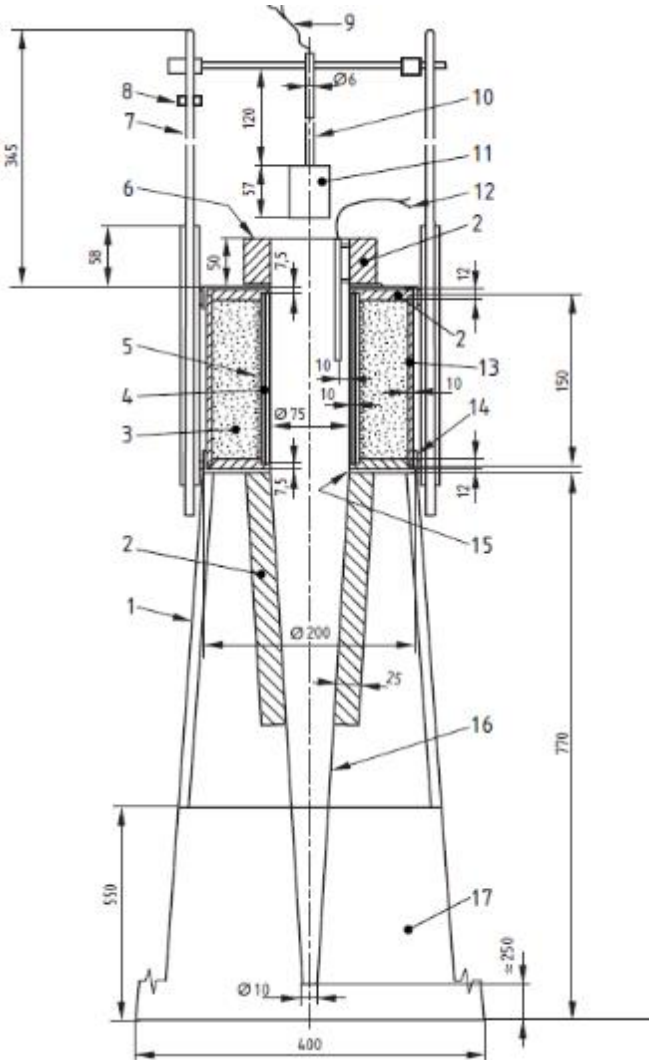
Esko Mikkola
KK-Palokonsultti Oy



Paloseminaari 2024 - Paloturvallisuus ja standardointi

6.2.2024 Kalastajatorppa, Helsinki

Palokäyttäytyminen - CEN TC127 WG4 Reaction to fire

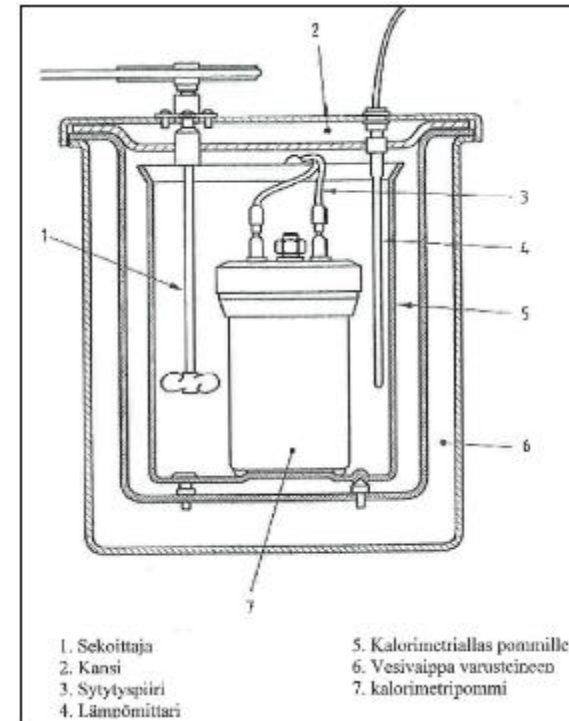


EN ISO 1182:2020:en Non-combustibility test;
Palamattomuuskoe

- Vahvistettu 3.7.2020
- Koekappaleiden halkaisija on 45 mm ja korkeus 50 mm
- Uunin lämpötila 750 °C

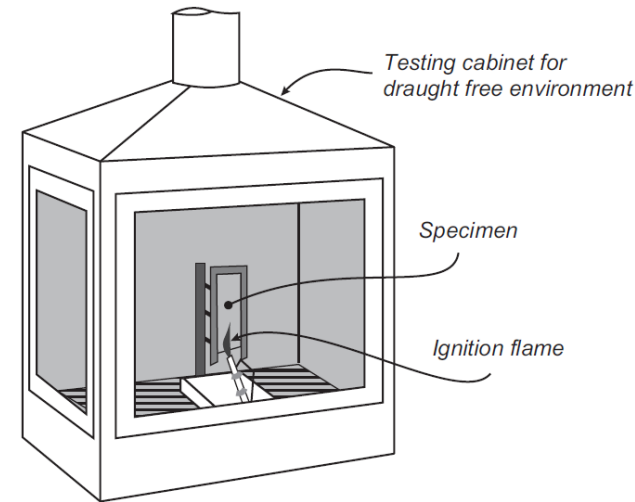
EN ISO 1716:2018
Lämpöarvokoe

- Vahvistettu 3.8.2018
- Näytemäärä 0,5...1,0 g



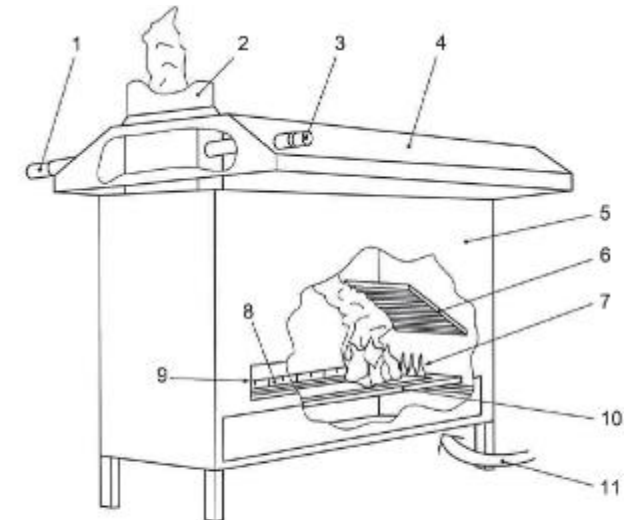
EN ISO 11925-2:2020:en Single-flame source test, Pieni liekki

- Vahvistettu 20.3.2020
- ISO:ssa meneillään muutosehdotuksia / tulossa äänestykseen
 - Ei vaikutuksia luokitukseen



EN ISO 9239-1:2010 Determination of the burning behaviour using a radiant heat source; Säteilypaneelikoe - lattianpäällysteet

- ISO:ssa tehty muutosehdotuksia mm. näytekappaleen kiinnitykseen liittyen
 - Ei vaikuttane luokitukseen



Key	
1	lamp
2	exhaust duct
3	details
4	exhaust hood
5	test chamber
6	gas-fired radiant panel
7	pilot flames from line burner
8	scale
9	observation window
10	specimen holder with specimen together on sliding platform
11	air inlet at around specimen at bottom of chamber

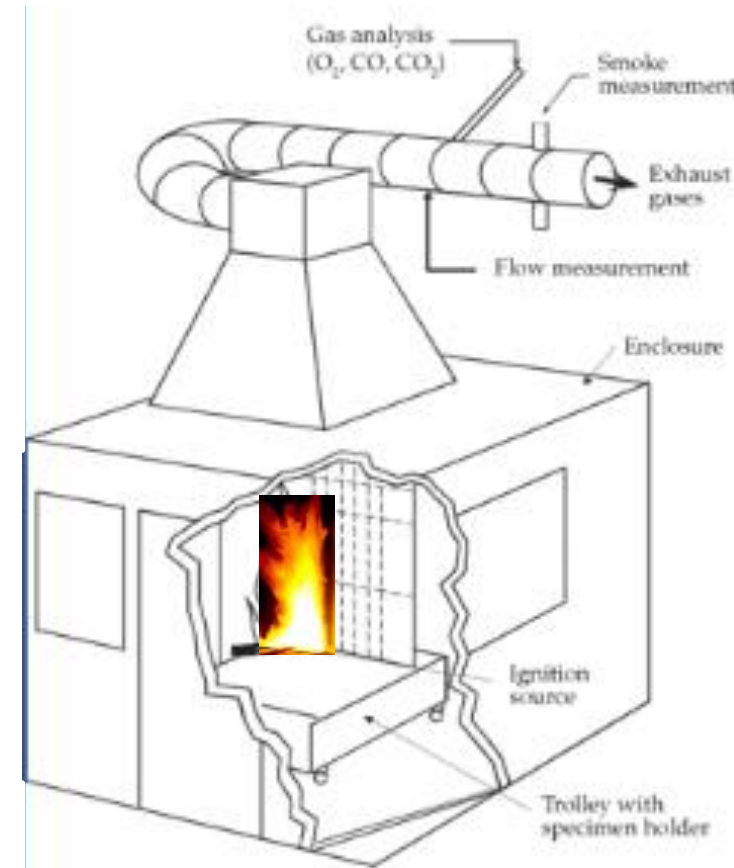
SFS-EN 13823:2020 + A1:2022:en

SBI, Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item

- Vahvistettu 29.7.2022

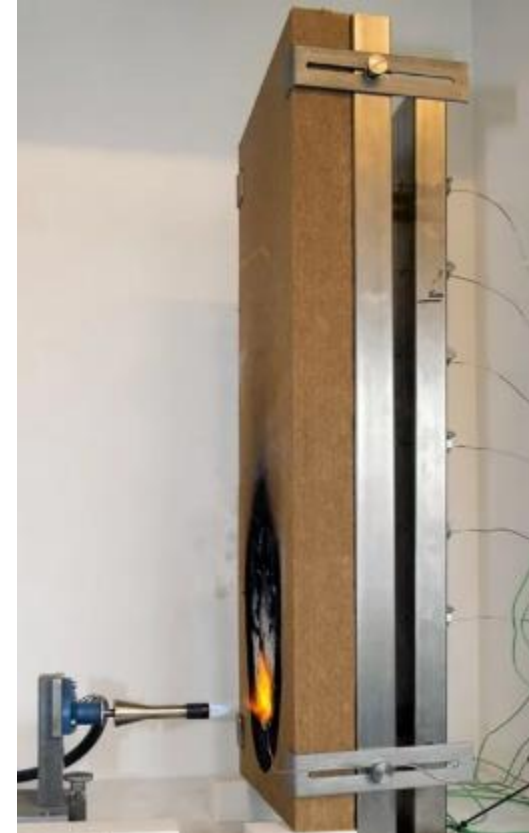
Epävarmuuden määrittäminen ollaan lisäämässä SBI standardin informatiiviseksi liitteeksi

Savukaasujen kosteus vaikuttaa mittaukseen: Savukaasujen kuivaamiseen käytettäviä aineita (Drierite → Peltier) on vertailtu + vielä lisäkokeita, joiden pohjalta esitetään suositukset



EN 16733 Kytevä palaminen

- Julkaistu 17.5.2016
- Ei ole osa palokäyttötymisen luokitusta
- Täydennysaiheita:
 - Sytytyslähteen tarkempi määrittäminen
 - Pintapalon sammutuslevyn käytön proseduuri
 - Ohjeita tempoelementin sijoitteluun kerrosrakenteisella tuotteella
 - Lämpötilamuutoksen kriteerin tarkempi määrittely



Kuva: TUM

- Liekkialtistus (15 min)
- 300 mm x 800 mm x loppu käytön paksuus, korkeintaan 100 mm

Kokeisiin ja soveltamiseen liittyviä ohjeita



EN 13238:2010 Ilmastointimenettelyt ja alustat

- Alustat keskeisiä luokituksen soveltuvuusalueen määrittelyssä
- Työn alla olevia aiheita
 - Mineraalivillan standardialustan paksuus ehdotettu muutettavaksi 50 millimetriin (25 mm nykyinen arvo)
 - Mineraalivilla alustojen osalta tehty kokeita ja päädytty esittämään ehtoa, että A1 alustalla tehty tulos ei kata A2 alustalla tehtyä

Kokeisiin ja soveltamiseen liittyviä ohjeita



CEN/TS 15447:2006 Asennus ja kiinnitys

- Asennus/kiinnitystapa vaikuttaa luokituksen soveltuvuusalueeseen – tulee vastata loppukäytön olosuhteita
 - Esim. julkisivussa tuuletusväli
- Ritiläratkaisut sisä- ja ulkoseinissä
 - D luokalle olemassa luokituksen ehdot, muille luokille ei

CEN/TS 15117:2005 Välitön ja laajennettu soveltaminen

- Laajennetun käytön periaatteet:
 - Perustuen lisäkokeisiin eri parametriarvoilla
 - Perustuen lisäkokeisiin ja laskentaan
- Sisältää testimenetelmäkohtaisia ohjeita

EN 13501-1 ja -6 luokitusstandardit



SFS-EN 13501-1:2019:en

Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus

Osa 1: Palokäyttämiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus

- Vahvistettu 2019-01-04
- Alustava työaihe (PWI) standardin päivitykselle
 - Muutosehdotus (Saksasta) koskien testaustulosten hajontaa, kun testituloksia luokkarajan molemmin puolin

SFS-EN 13501-6:2019+A1:2022:en Kaapeleiden paloluokitus

Part 6: Classification using data from reaction to fire tests on power, control and communication cables

- Vahvistettu 2022-12-30

Muiden rakennustuotteiden kuin lattianpäällysteiden, putkimaisten lämmöneristystuotteiden ja sähkökaapelien paloteknistä käyttäytymistä kuvaavat luokat



KOMISSION DELEGOITU
ASETUS (EU) 2016/364
(1.7.2015)

Luokka	Testausmenetelmät	Luokitusperusteet	Lisäluokitus
A1	EN ISO 1182 (1); <i>ja</i>	$\Delta T \leq 30 \text{ °C}$; <i>ja</i> $\Delta m \leq 50 \%$; <i>ja</i> $t_f = 0$ (ts. ei jatkuvaa liekehtimistä)	
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0 \text{ MJkg}^{-1}$ (1); <i>ja</i> $PCS \leq 2,0 \text{ MJkg}^{-1}$ (2) (2a); <i>ja</i> $PCS \leq 1,4 \text{ MJm}^{-2}$ (3); <i>ja</i> $PCS \leq 2,0 \text{ MJkg}^{-1}$ (4)	
A2	EN ISO 1182 (1); <i>tai</i>	$\Delta T \leq 50 \text{ °C}$; <i>ja</i> $\Delta m \leq 50 \%$; <i>ja</i> $t_f \leq 20 \text{ s}$	
	EN ISO 1716; <i>ja</i>	$PCS \leq 3,0 \text{ MJkg}^{-1}$ (1); <i>ja</i> $PCS \leq 4,0 \text{ MJm}^{-2}$ (2); <i>ja</i> $PCS \leq 4,0 \text{ MJm}^{-2}$ (3); <i>ja</i> $PCS \leq 3,0 \text{ MJkg}^{-1}$ (4)	
	EN 13823 (SBI)	$FIGRA \leq 120 \text{ W s}^{-1}$; <i>ja</i> LFS < näytteen reuna; <i>ja</i> $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Savuntuotto (5); <i>ja</i> liekehtivät pisarat/osat (6)
B	EN 13823 (SBI); <i>ja</i>	$FIGRA \leq 120 \text{ W s}^{-1}$; <i>ja</i> LFS < näytteen reuna; <i>ja</i> $THR_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Savuntuotto (5); <i>ja</i> liekehtivät pisarat/osat (6)
	EN ISO 11925-2 (8); <i>Altistus aika = 30 s</i>	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ 60 s:n kuluessa	

Luokka	Testausmenetelmät	Luokitusperusteet	Lisäluokitus
C	EN 13823 (SBI); ja	FIGRA $\leq 250 \text{ W s}^{-1}$; ja LFS < näytteen reuna; ja THR _{600s} $\leq 15 \text{ MJ}$	Savuntuotto ⁽⁵⁾ ; ja liekehtivät pisarat/osat ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Altistusaika = 30 s	Fs $\leq 150 \text{ mm}$ 60 s:n kuluessa	
D	EN 13823 (SBI); ja	FIGRA $\leq 750 \text{ W s}^{-1}$	Savuntuotto ⁽⁵⁾ ; ja liekehtivät pisarat/osat ⁽⁶⁾
	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Altistusaika = 30 s	Fs $\leq 150 \text{ mm}$ 60 s:n kuluessa	
E	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Altistusaika = 15 s	Fs $\leq 150 \text{ mm}$ 20 s:n kuluessa	liekehtivät pisarat/osat ⁽⁷⁾
F	EN ISO 11925-2 ⁽⁸⁾ : Altistusaika = 15 s	Fs > 150 mm 20 s:n kuluessa	

⁽¹⁾ Homogeenisten tuotteiden ja epähomogeenisten tuotteiden oleellisten komponenttien osalta.

⁽²⁾ Epähomogeenisten tuotteiden vähämerkityksisten ulkopinnan komponenttien osalta.

^(2a) Vaihtoehtoisesti vähämerkityksinen ulkopinnan komponentti, jonka PCS $\leq 2,0 \text{ MJm}^{-2}$, edellyttäen, että tuote täyttää seuraavat kriteerit EN 13823(SBI) -testissä: FIGRA $\leq 20 \text{ W s}^{-1}$; ja LFS < näytteen reuna; ja THR_{600s} $\leq 4,0 \text{ MJ}$; ja s1; ja d0.

⁽³⁾ Epähomogeenisten tuotteiden vähämerkityksisten sisäisten komponenttien osalta.

⁽⁴⁾ Tuotteelle kokonaisuutena.

⁽⁵⁾ s1 = SMOGRA $\leq 30 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ ja TSP_{600s} $\leq 50 \text{ m}^2$; s2 = SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2\text{s}^{-2}$ ja TSP_{600s} $\leq 200 \text{ m}^2$; s3 = ei s1 eikä s2.

⁽⁶⁾ d0 = ei liekehtiviä pisaroita/osia EN 13823 (SBI) -testissä 600 s:n kuluessa; d1 = pisaroiden/osien liekehtimisen kesto aika enintään 10 s EN 13823 (SBI) -testissä 600 s:n kuluessa; d2 = ei d0 eikä d1; paperin syttymisestä EN ISO 11925-2 -testissä seuraa d2-luokitus.

⁽⁷⁾ Paperi ei syty = ei lisäluokitusta; paperi syttyy = d2-luokitus.

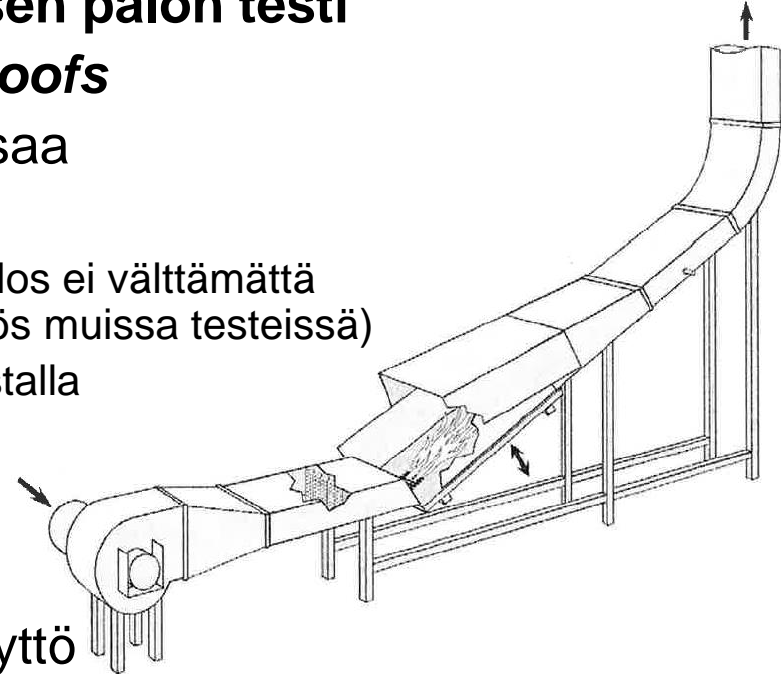
⁽⁸⁾ Pintasyttytyksessä ja, jos se on tarkoituksenmukaista tuotteen suunnitellun käyttötarkoituksen kannalta, myös reunasyttytyksessä.

Katteet - CEN TC127 WG5 Roofs



CEN/TS 1187:2012 Kattojen ja katteiden ulkoisen palon testi

- **Test methods for external fire exposure to roofs**
- Muuntaminen EN standardiksi meneillään, 4 osaa
- Pohjoismaissa on käytössä Testi 2
 - EPS alustalla bitumikermikatteella saatu hyväksytty tulos ei välttämättä tarkoita hyväksyttyä tulosta PIR alustalla (havaittu myös muissa testeissä)
 - Vastaavaa havaittu pienen tiheyden mineraalivilla-alustalla
 - Liittyy EPS:n sulamiseen kokeen aikana
 - EPS halutaan säilyttää standardialustana
 - Rajoitus sulaviin alustoihin



CEN/TS 16459:2019 / Testitulosten laajennettu käyttö

- **External fire exposure of roofs and roof coverings. Extended application of test results from CEN/TS 1187**
- Laajennetun soveltamisen yleiset ja testikohtaiset ohjeet
- Uusimistyö alkanut (aiemmin sivuun jääneitä aiheita)

Muita aiheita: Aurinkopaneelien vuorovaikutus katteiden kanssa

SFS-EN 13501-5:2016:en

Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus

Osa 5: Ulkoiselle palolle altistettujen kattojen koetuloksiin perustuva luokitus

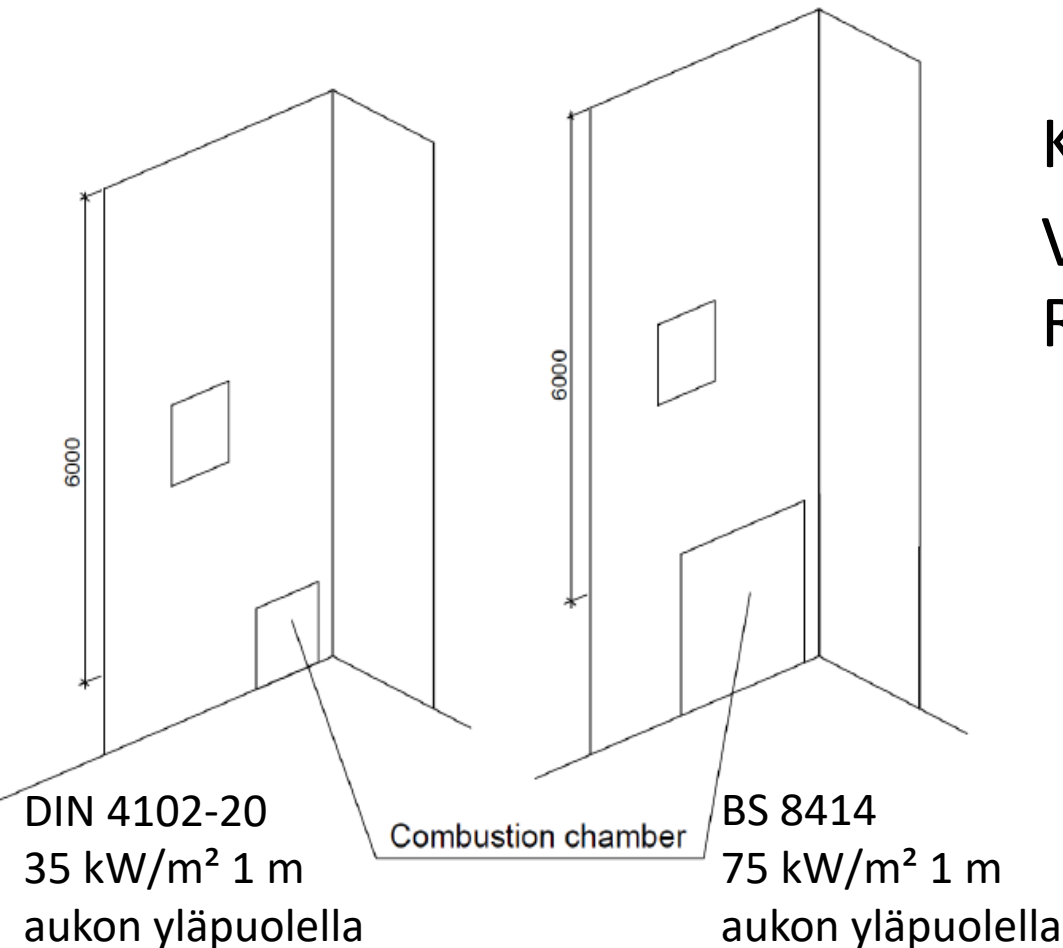
- Julkaistu 2016-07-05
- Alustava työaihe (PWI) standardin uudistustyölle olemassa
- Aikatauluun ja sisältöön liittyvää:
 - CEN/TS 1187:n muuttaminen EN standardiksi synkronoidaan luokitusstandardin uusimisen kanssa
 - Ehdotettuja muutoksia:
 - Kalsiumsilikaattialustan tiheysarvot poistetaan luokitusstandardista
 - EPS standardialustana: Tulokset pätevät sulaviin alustoihin

EN 15725:2023:en Extended application reports on the fire performance of construction products and building elements



- Julkaistu 4.4.2023
- Määrittelee mitä laajennetun käytön (EXAP) raporttien tulee sisältää, kun testituloksia käytetään luokituksen pohjatietoina
- Palokäyttäytymisen osalta viitataan tekniseen eritelmaan CEN/TS 15117
- Katteiden osalta viitataan tekniseen eritelmaan CEN/TS 16459

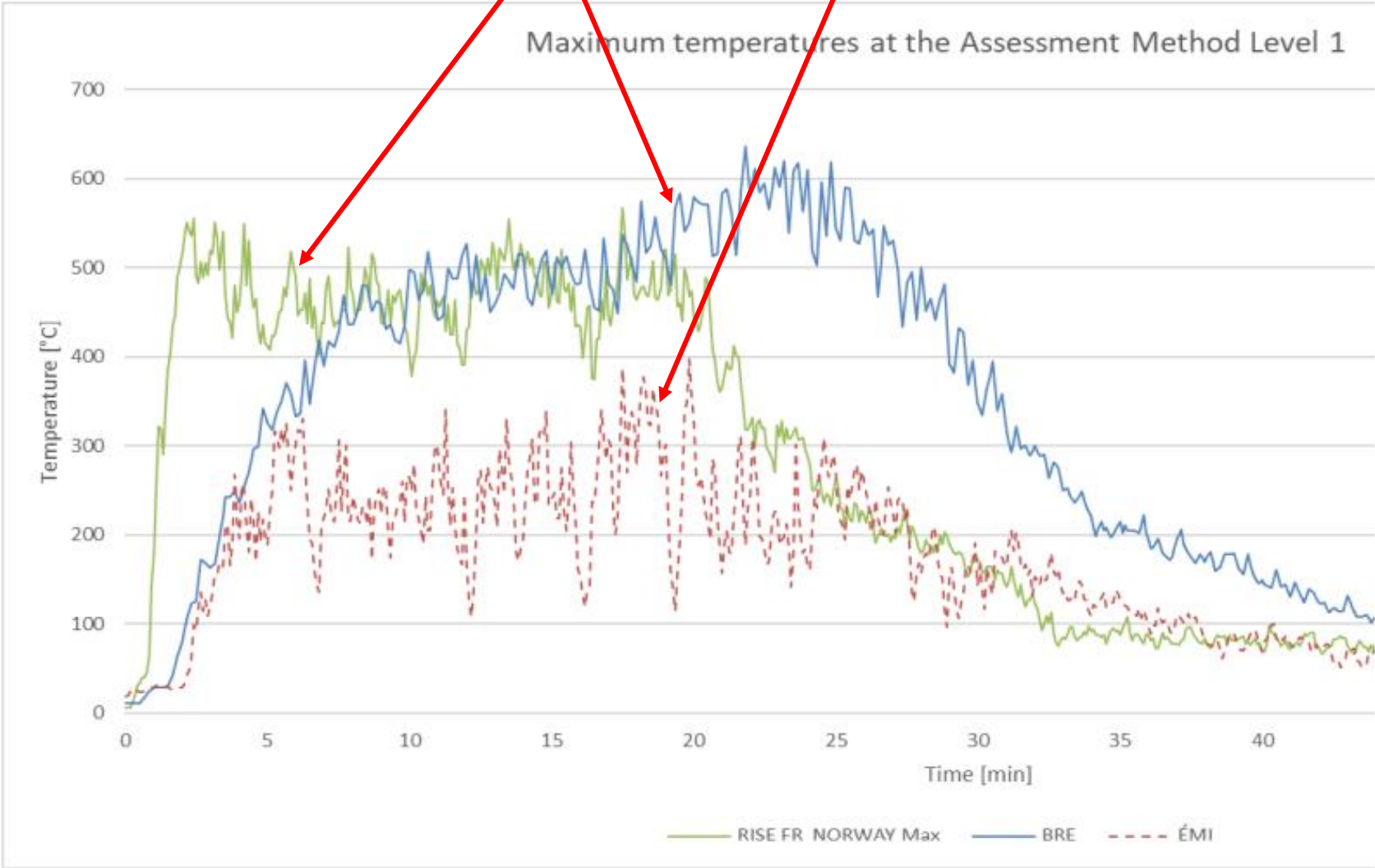
Täyden mittakaavan julkisivutesti



Komission rahoittama projekti
Vertailututkimuksessa (Round
Robin) ongelmia

- Eri tuotteita eri palorasituksilla
- Ei riittävästi toistoja uusittavuuden ja toistettavuuden määrittämiseksi
- Ulkona tehty edelleen kokeita vaikka erot suuria sisällä tehtyihin verrattuna

Kalibrointikokeita sisällä ja ulkona



- Projektin tuotokset ladattavissa projektin kotisivulta:
<https://www.ri.se/en/what-we-do/projects/finalisation-of-the-european-approach-to-assess-the-fire-performance-of-facades>
- Projektin tulosten esittelyn Workshop 13.3.2024

Kiitos!