

TC 127 pintakerrokset ja katteet

Palostandardoinnin tilannekatsaus

Esko Mikkola

KK-Palokonsultti Oy

Paloseminaari 2026

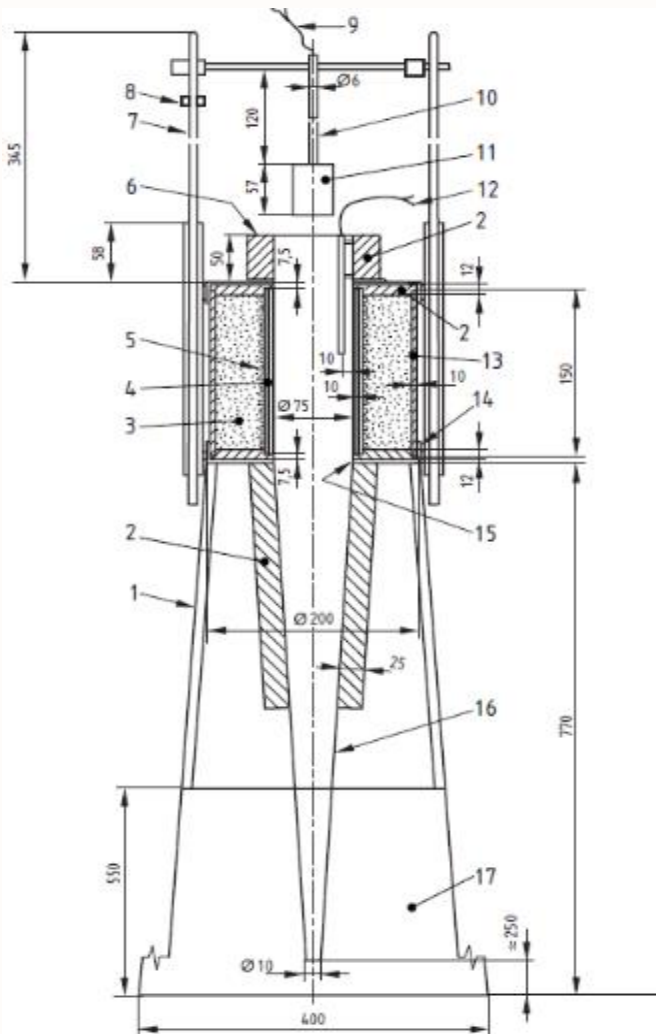
Paloturvallisuus ja standardointi

3.2.2026 Kalastajatorppa, Helsinki

Palokäyttäytyminen - CEN TC127 WG4 Reaction to fire

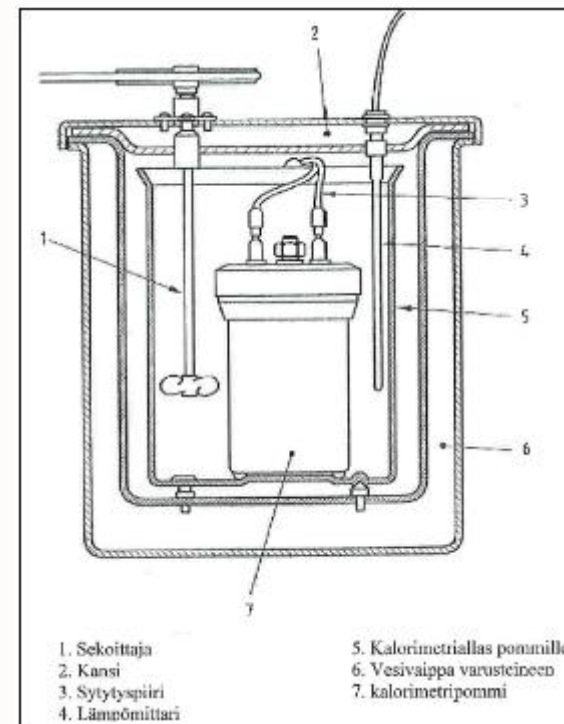
EN ISO 1182:2020 Non-combustibility test; Palamattomuuskoe

- 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



1. Sekoittaja
2. Kansi
3. Sytytyspiiri
4. Lämpömittari

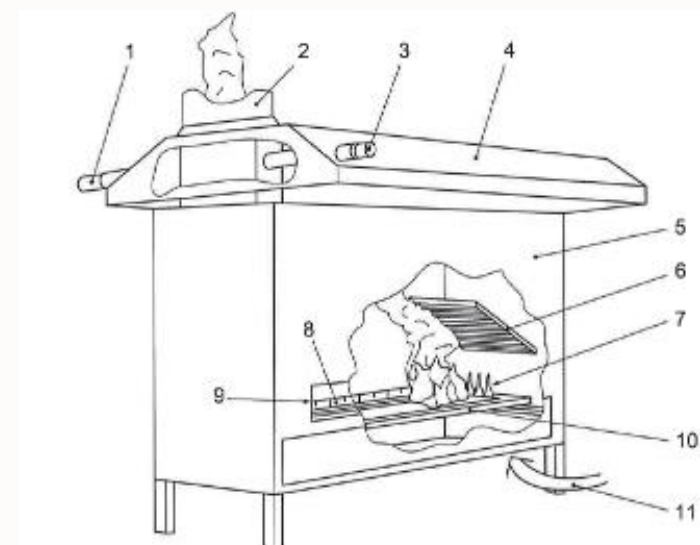
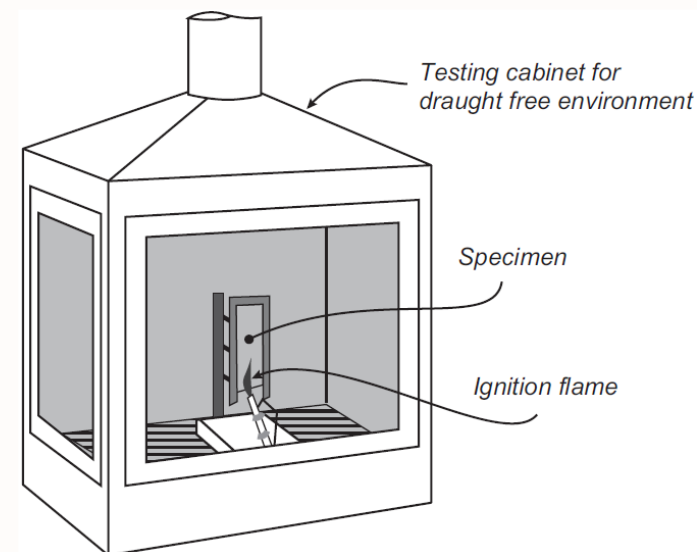
5. Kalorimetriallas ponnille
6. Vesivaippa varusteineen
7. kalorimetripommi

EN ISO 11925-2:2026 Single-flame source test, Pieni liekki

- 2020 version päivitys, ei vaikutuksia luokitukseen
- Julkaistu 16.1.2026

EN ISO 9239-1:2025 Determination of the burning behaviour using a radiant heat source; Säteilypaneelikoe - lattianpäällysteet

- ISO:ssa tehty muutosehdotuksia mm.
 - näytekappaleen kiinnitykseen liittyen
- Julkaistu 11.7.2025



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

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

- Vahvistettu 29.7.2022

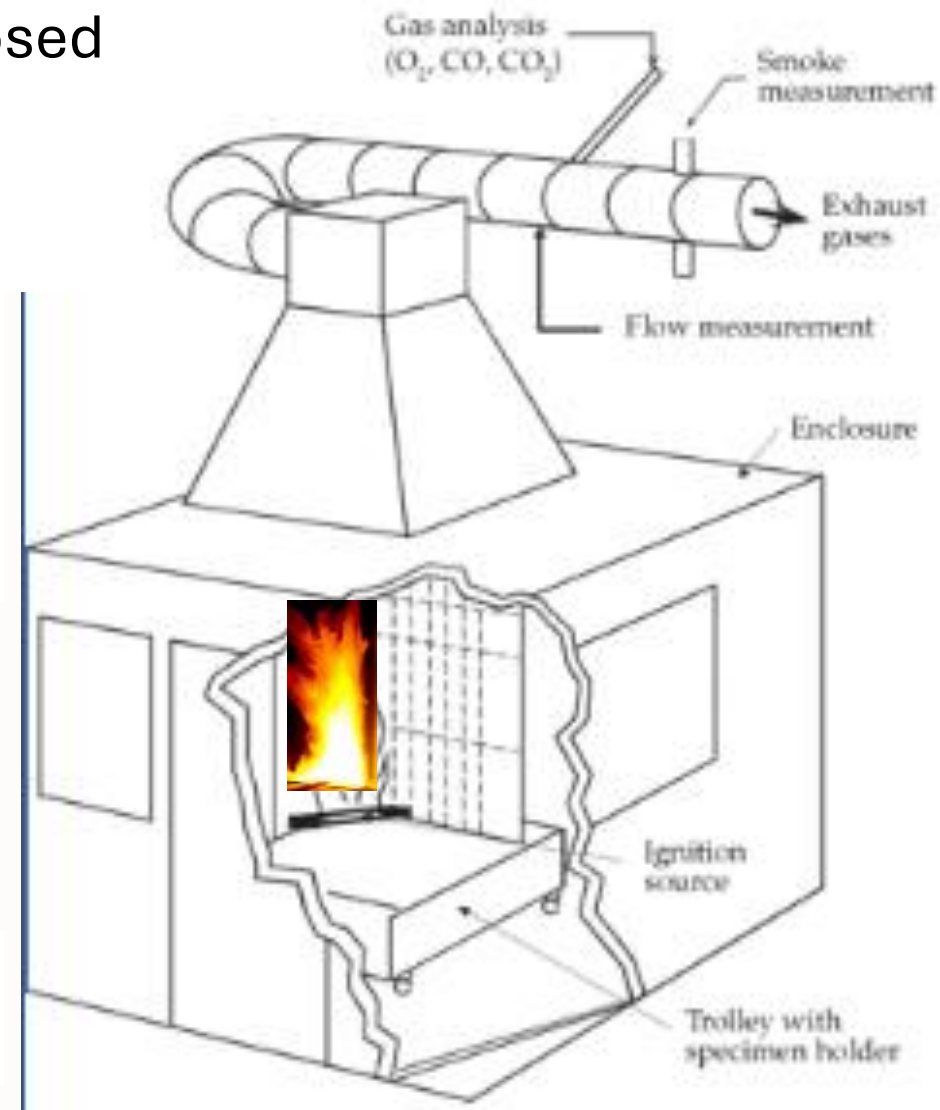
ISO/TS 19850 mukaista Led valoa ehdotetaan savumittauksiin

Vertailutulokset nykyisen ja LED valolähteen välillä ovat olleet varsin yhdenmukaisia

Valmistellaan tekninen raportti (TR) siitä, että muutos ei vaikuta testituloksiin siten, että luokitus muuttuisi

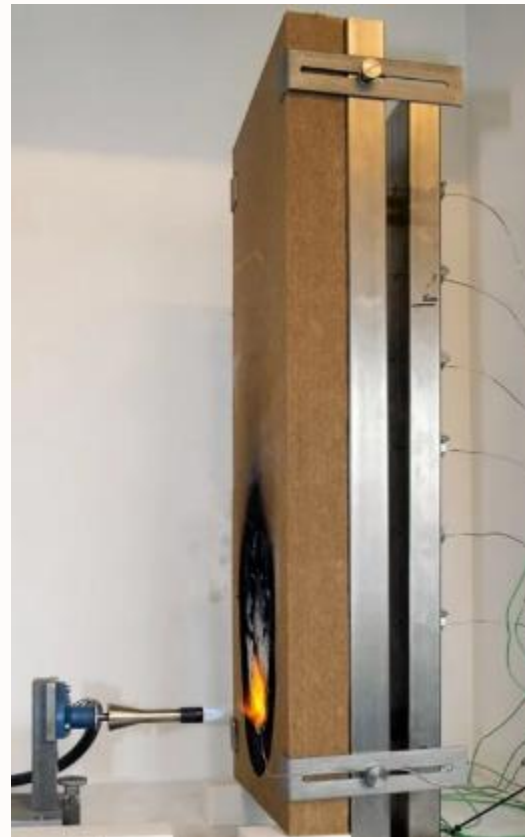
Savukaasujen kuivaamiseen käytettäviä aineita (Drierite ja Peltier) on vertailtu, ja todettu saavutettavan standardin edellyttämät vaatimukset, joten molempia menetelmiä voi käyttää

Vaste- ja viiveaikojen erot: Nopeat muutokset lämmöntuottokäyrässä voivat johtaa merkittäviin eroihin FIGRA arvoissa



EN 16733:2016 Kytevä palaminen

- Julkaistu 17.5.2016
- Ei ole osa palokäyttötymisen luokitusta
- Näytekappaleeseen kohdistuvan lämpörasituksen on havaittu olevan riippuvan polttimen ilmavirran saannista, mitä ei ole standardissa määritelty
- Laboratorioilta odotetaan lisää koetuloksia, jotta voidaan tehdä johtopäätöksiä ja ehdotuksia standardiin



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
- Alustoja koskevat muutosehdotukset, jotka hyväksytyt kommentointikierroksella

Muut kuin lattianpäällysteet:

- Sementtikuitulevyn tiheys $1600 \downarrow \pm 200 \text{ kg/m}^3$ ja paksuus $8 \pm 2 \text{ mm}$
- Kivivilla-alusta $50 \pm 20 \text{ kg/m}^3$, $45 \uparrow \pm 5 \text{ mm}$ ja A1 luokitus
- Kipsilevy $800 \uparrow \pm 100 \text{ kg m}^3$, $12,5 \pm 0,5 \text{ mm}$, A2-s1, d0
- A1 alustalla tehty tulos ei kata A2 alustalla tehtyä

Lattianpäällysteet:

- Standardialustoihin lisäykseksi vaneri, jonka tiheys $450 \pm 50 \text{ kg/m}^3$, paksuus $9 \pm 1 \text{ mm}$ ja D-s2, d0 luokitus

Kokeisiin ja soveltamiseen liittyviä ohjeita

CEN/TS 15447:2006 Asennus ja kiinnitys

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

CEN/TS 15117:2005 Välitön ja laajennettu soveltaminen

- Laajennetun käytön periaatteet:
 - Perustuen lisäkokeisiin eri parametriarvoilla
 - Perustuen lisäkokeisiin ja laskentaan
- Uusimistyö meneillään
- Uusimisessa otetaan huomioon mm. EGOLF'in suosituksia
- TS on hyvin vanha, joten silloiset esimerkit on luonnoksesta poistettu ja tilalle laitetaan uusia ajantasaisia esimerkkejä siitä, miten menetellä laajennetun käytön suhteen

EN 13501-1 ja -6 luokitusstandardit

SFS-EN 13501-1:2019

Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus

Osa 1: Palokäyttämiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus

- Vahvistettu 2019-01-04
- Standardin päivityksen aiheita
 - EN 13501-1 viittaa CEN TS 15117:een (DIAP/EXAP) sääntönä (rule) toisin kuin CEN TS 15117, jossa annetaan ohjeet (guidance)
 - Tarvitaan selvennystä sille, että standardin EN 13823 mukaisten testien tulokset näytteistä, jotka on testattu ilman ilmarakoa tai ilman tuuletusta olevalla ilmaraolla, eivät sovellu loppukäyttösovelluksiin, joissa on tuuletettu ilmarako tuotteen takana.
 - Annex: Ehdotetaan lisäystä/korostusta sille, että luokitusraportin soveltamisalaan tulee sisällyttää loppukäyttöolosuhteet sekä asennus- ja kiinnitystiedot.
 - Mahdollinen täydennys: Kun testataan standardin ISO 9239-1 mukaisesti ilman liimoja, tulokset ovat voimassa kaikille liimoille. Pitäisikö standardin ISO 11925-2 mukaisesti testata myös ilman liimoja?

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

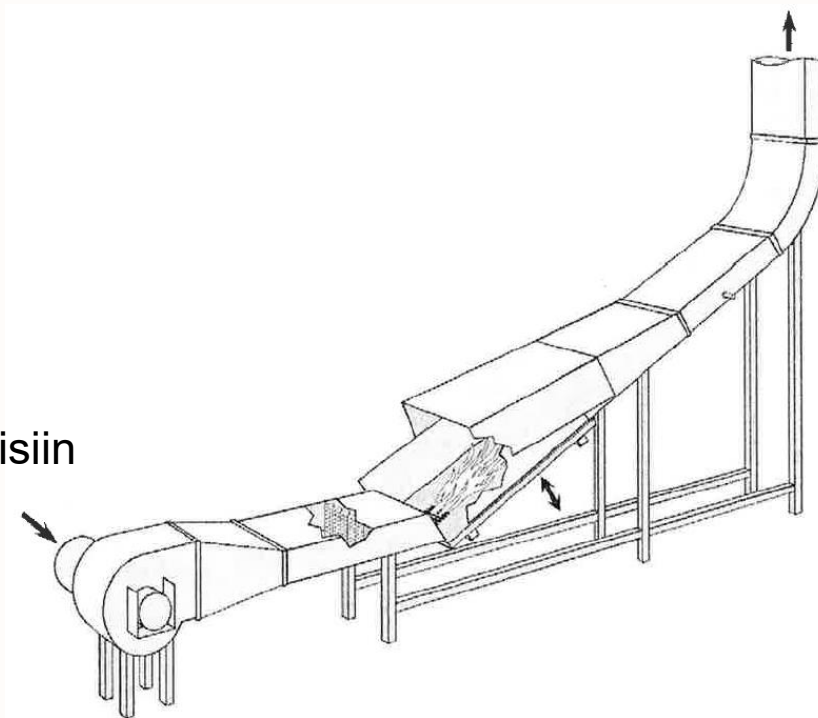
Part 6: Classification using data from reaction to fire tests on power, control and communication cables

- Vahvistettu 2022-12-30

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 säilytetään standardialustana, rajoitetaan vain sulaviin eristeisiin
 - EPS:n tiheyden muutos: **18↓** ± 5 kg/m³
 - Mineraalivillan tiheyden vaihteluväliin muutos: 150 ± **30↑** kg/m³
 - Kalsiumsilikaattilevyn paksuus: **11↑** ± 2 mm
 - Uusi: Vaneri, jonka tiheys 480 ± 50 kg/m³ ja paksuus 17±2 mm



CEN/TS 16459:2019. *Extended application of test results from CEN/TS 1187*

Laajennetun soveltamisen yleiset ja testikohtaiset ohjeet

- Valmisteltu ehtoja hiekka, sora, betonilaatta ja vastaaville katekerroksille, jotka ovat paksuudeltaan ohuempia kuin päätöksellä 2000/553/EY luokan B_{ROOF} tuotteet
- Toleranssien lisäyksiä ja termien harmonisointia tulossa

Muita aiheita:

Aurinkopaneelien vuorovaikutus katteiden kanssa

- Ehdotetaan testi(e)n kehittämistä katteiden ja aurinkopaneelien yhteisvaikutuksen arvioimiseksi
- Komission delegoidun asetuksen luonnos: F luokan määrittely (=B_{ROOF} vaatimukset ei täyty)

SFS-EN 13501-5:2016

Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus

Osa 5: Ulkoiselle palolle altistettujen kattojen koetuloksiin perustuva luokitus

- Julkaistu 2016-07-05
- Alustava työaihe (PWI) standardin uudistustyölle olemassa
- Aikataulusta ja sisällöstä:
 - Luokitusstandardin uusiminen synkronoidaan CEN/TS 1187:n muuttamisen EN standardiksi kanssa
 - Ehdotettuja muutoksia:
 - Standardialustojen tiheys- ja paksuusarvojen poistaminen luokitusstandardista (kuuluvat testausstandardiin)
 - EPS standardialustana (testi 2 + muut?): Tulokset pätevät sulaviin alustoihin

EN 15725:2023 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 pohjatieloina
- Palokäyttämisen osalta viitataan tekniseen eritelämään CEN/TS 15117
- Katteiden osalta viitataan tekniseen eritelämään CEN/TS 16459

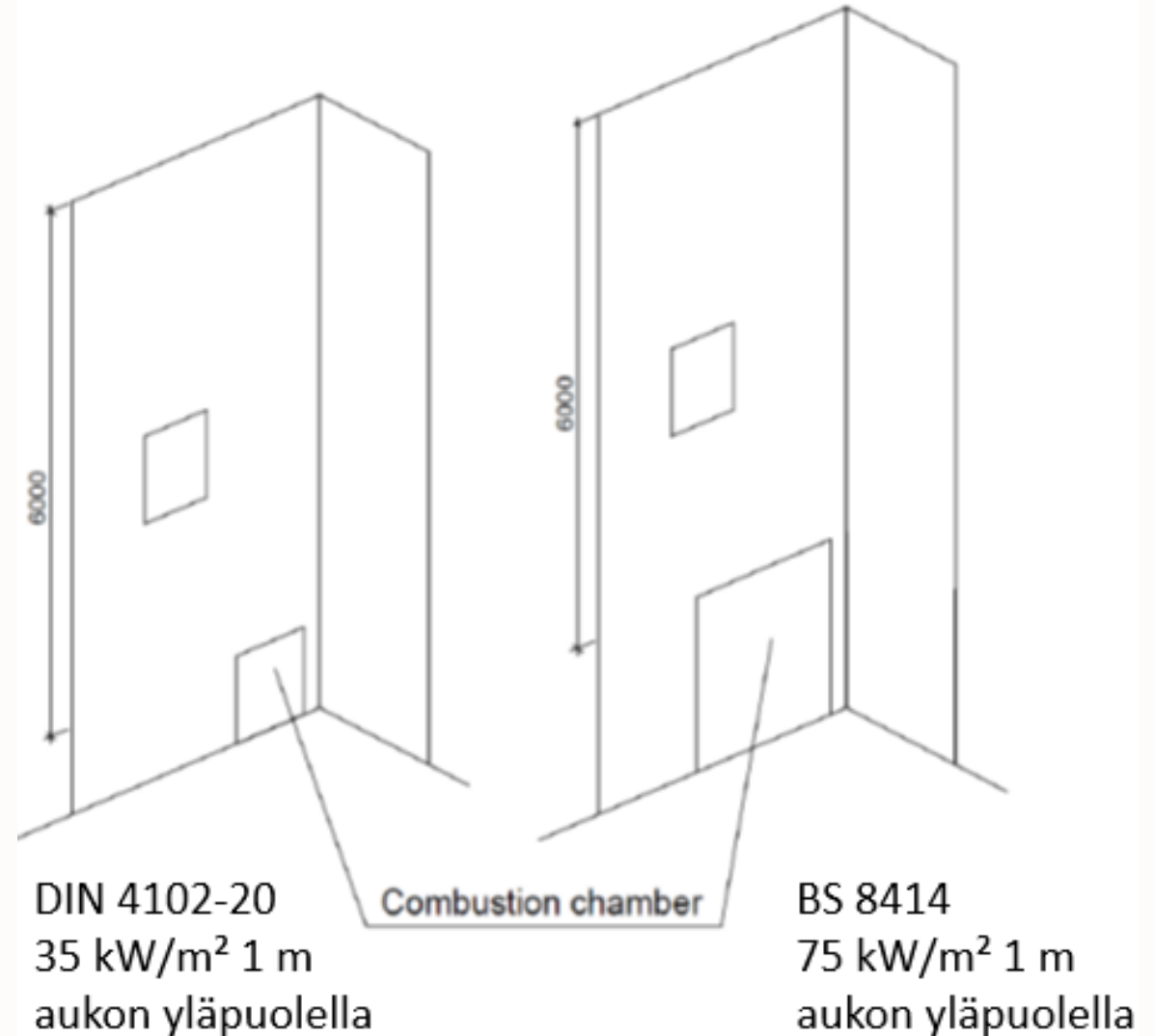
Julkisivut - CEN TC127 WG10 Facades

Taustana komission rahoittamat projektit

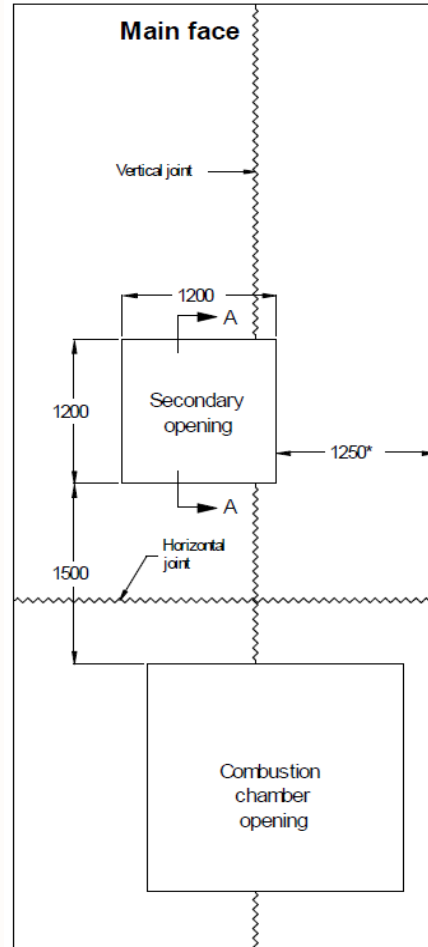
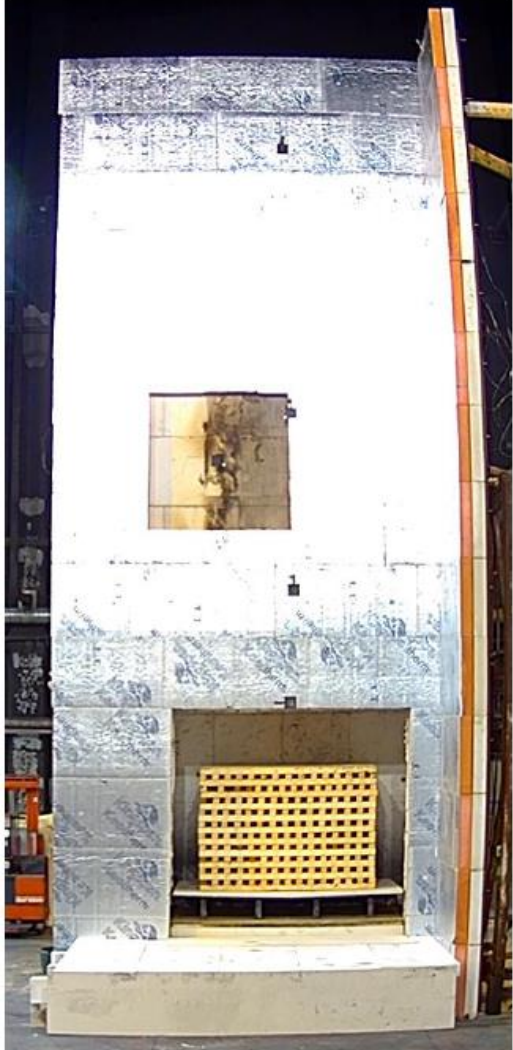
- Kehitysprojekti 2015 alkaen
- Vertailututkimus ("Round Robin") - loppuraportti 2024

Standardointi

- WG 10 perustettu, puheenjohtaja Ruotsista (Johan Anderson)
- Standardointipyyntö/komissio
 - Ei tietoa aikataulusta



Isomman palorasituksen kokeen mittoja



Mitä mitataan

- Palon leviäminen
 - Lämpötilamittauksia koekappaleen pinnalla ja sisällä
 - Ehdotettuina raja-arvoina (tutkimusprojekti): 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

Mahdollisia luokituksia

Table 2: main classes for facades

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

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

Kiitos!