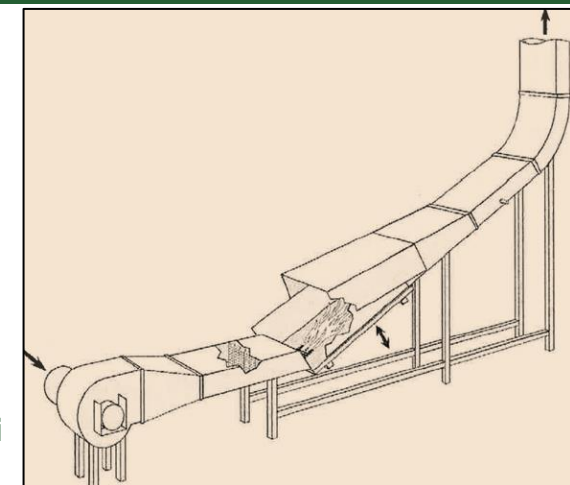
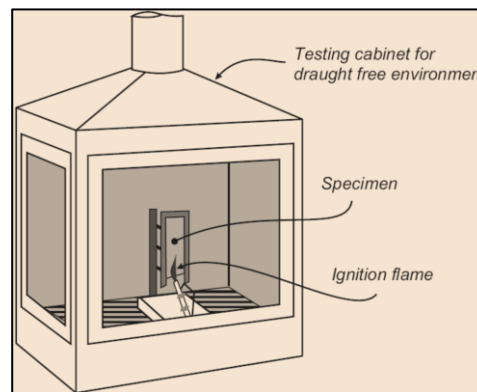


# TC 127 pintakerrokset ja katteet Palostandardoinnin tilannekatsaus

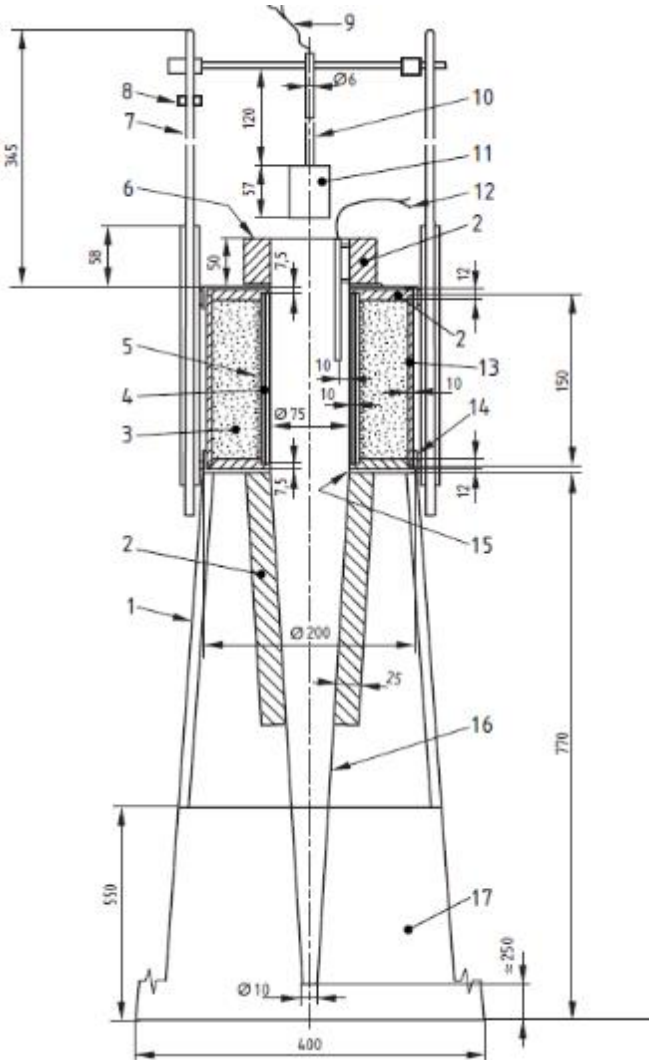
Esko Mikkola  
KK-Palokonsultti Oy



Paloseminaari 2025 - Paloturvallisuus ja standardointi

6.2.2025 Kalastajatorppa, Helsinki

# Palokäyttäytyminen - CEN TC127 WG4 Reaction to fire

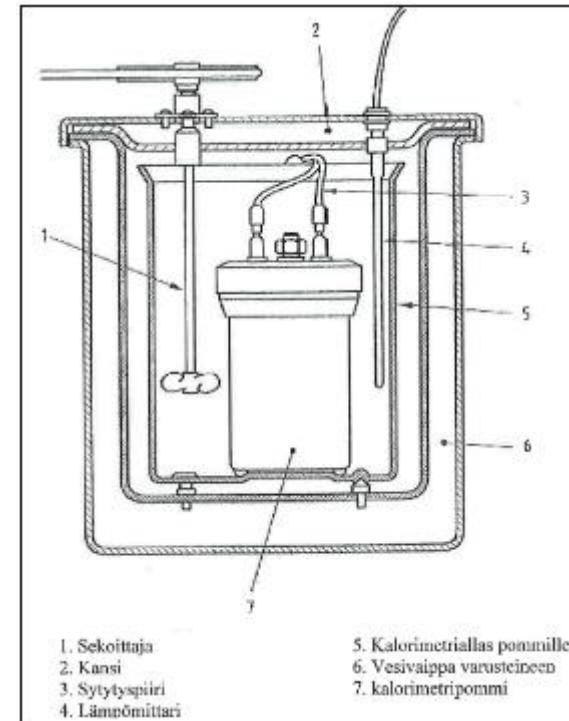


EN ISO 1182:2020:en Non-combustibility test;  
Palamattomuuskoe

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

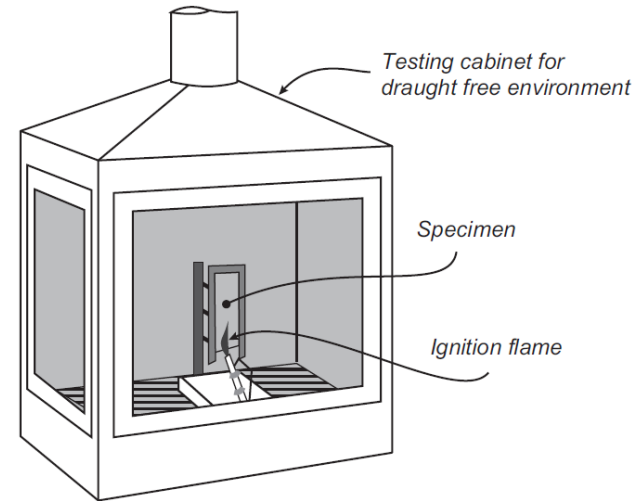
EN ISO 1716:2018  
Lämpöarvokoe

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



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

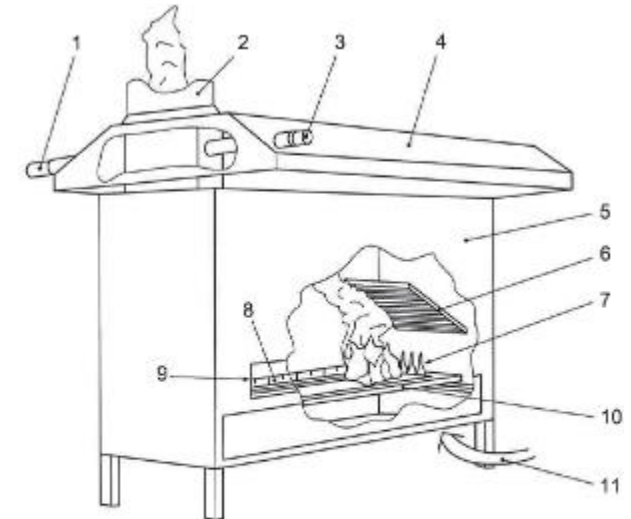
- Vahvistettu 20.3.2020
- Päivitys ollut äänestyksessä syksyllä 2024
  - Kannatettu
  - Ei vaikutuksia luokitukseen



## 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
  - lattialaattojen koko/sauman sijaintiin kokeessa herättänyt arvostelua – voi vaikuttaa luokitukseen



#### Key

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

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

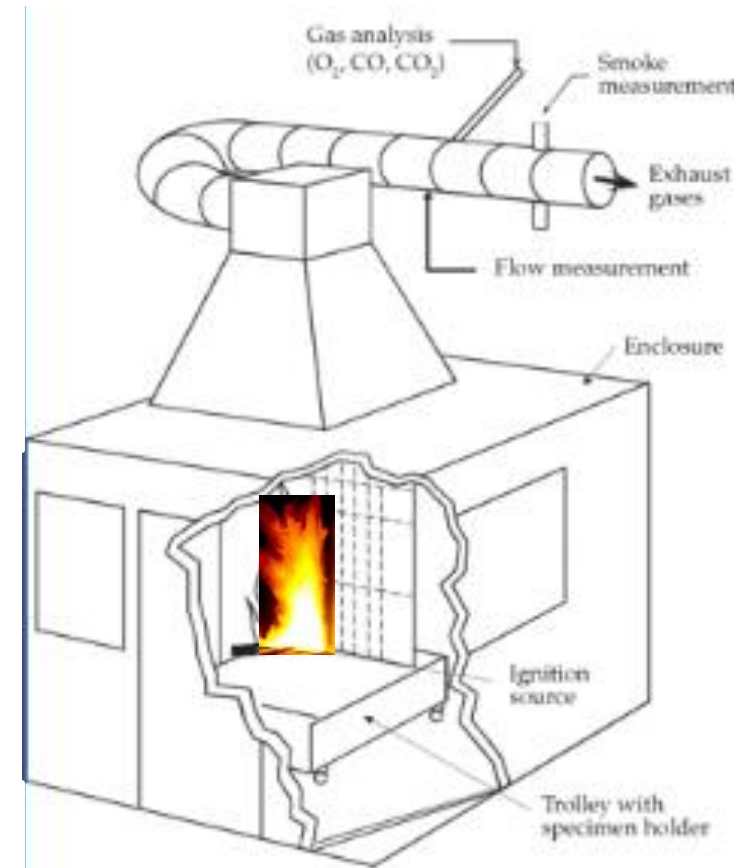
SBI, Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item

- Vahvistettu 29.7.2022

Epävarmuuden määrittäminen ollaan lisäämässä SBI standardin informatiiviseksi liitteeksi

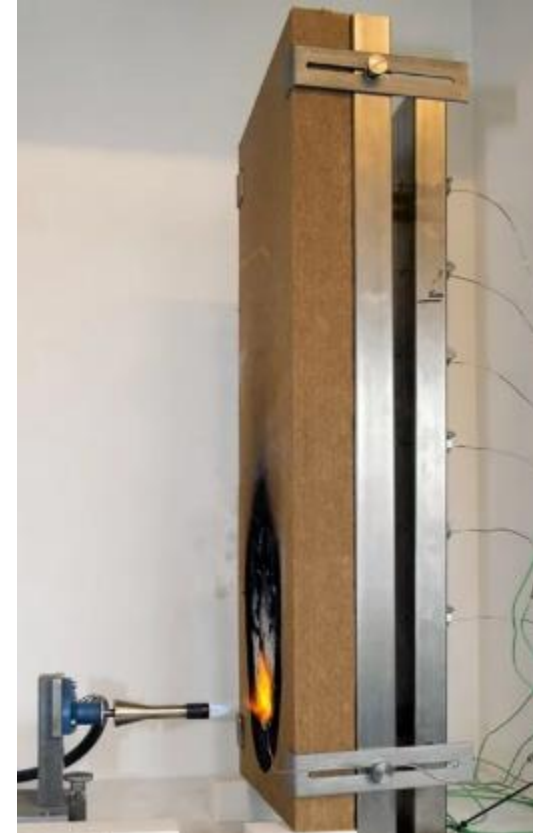
ISO/TS 19850 mukaista Led valoa ehdotetaan savumittauksiin

Savukaasujen kuivaamiseen käytettäviä aineita (Drierite → Peltier) on vertailtu, ja tämän vuoden aikana esitetään suositukset



# EN 16733 Kytevä palaminen

- Julkaistu 17.5.2016
- Ei ole osa palokäyttäytymisen luokitusta
- Täydennysaiheita:
  - Sytytyslähteen tarkempi määrittäminen
    - Polttimen mitat/ilmavirran saannin säätö
  - Termoelementtien sijoittelu kerrosrakenteisilla tuotteilla
- Muutosehdotukset standardiin tämän vuoden aikana



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
  - Sementtikuitulevyn tiheys **1600↓**  $\pm 200$  kg/m<sup>3</sup> ja paksuus  $8 \pm 2$  mm
  - Kivivilla-alusta  $50 \pm$  **25↑** kg/m<sup>3</sup>,  $25 \pm 5$  mm ja A1 luokitus
  - Kipsilevy **800↑**  $\pm 100$  kg m<sup>3</sup>,  $12,5 \pm 0,5$  mm, A2-s1, d0
  - A1 alustalla tehty tulos ei kata A2 alustalla tehtyä
- Kaikkien puupohjaisten koekappaleiden ilmastointiaika 8 viikkoa

# 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, 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
- Uusimistyö aloitettu



# 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 olemassa
  - EN 13501-1 viittaa CEN TS 15117:een (DIAP/EXAP) sääntönä (rule) toisin kuin CEN TS 15117, jossa annetaan ohjeet (guidance).

## 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

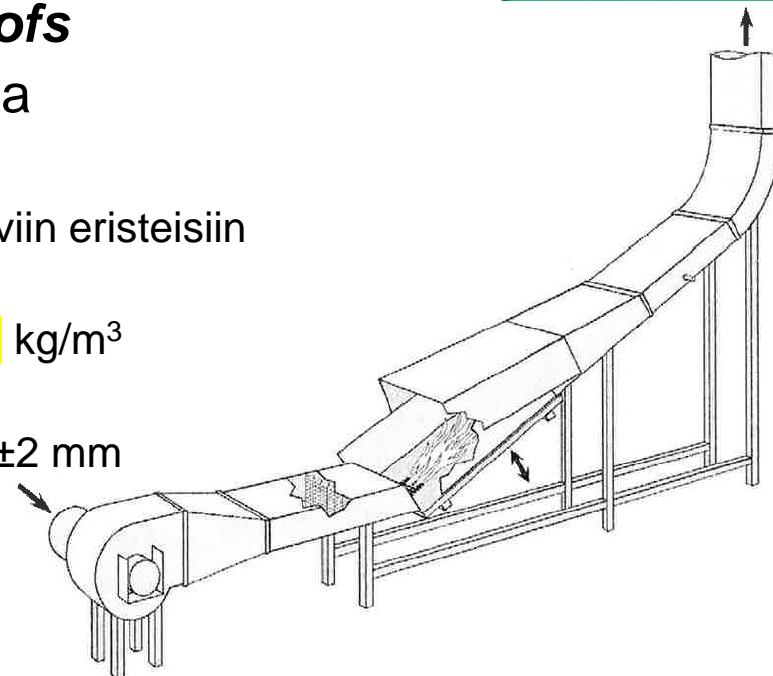


# Katteet - CEN TC127 WG5 Roofs



## 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/m<sup>3</sup>
  - Mineraalivillan tiheyden vaihteluväliin muutos: 150 ± **30↑** kg/m<sup>3</sup>
  - Kalsiumsilikaattilevyn paksuus: **11↑** ± 2 mm
  - Uusi: Vaneri, jonka tiheys 480 ± 50 kg/m<sup>3</sup> 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<sub>ROOF</sub> tuotteet
- Testi 2:n osalta pohjoismaista yhteistyötä
- Muita aiheita: Aurinkopaneelien vuorovaikutus katteiden kanssa
  - Tilannekokous maaliskuussa 2025



# 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
- 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: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 eritelämään CEN/TS 15117
- Katteiden osalta viitataan tekniseen eritelämään CEN/TS 16459

# CWFT muutos



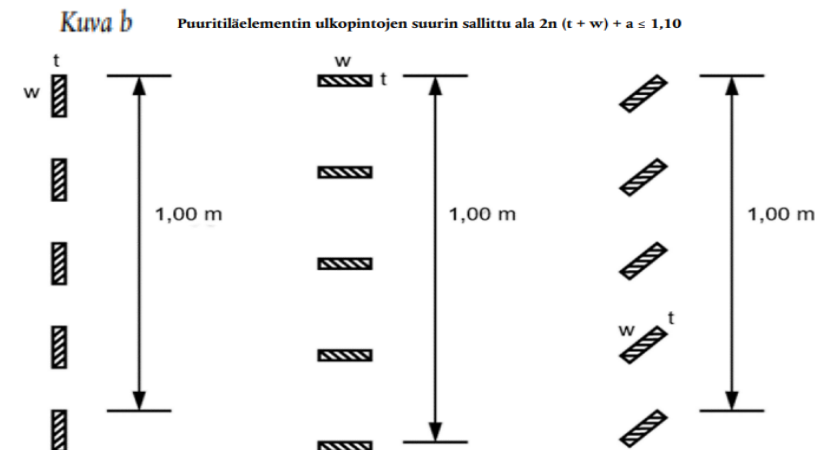
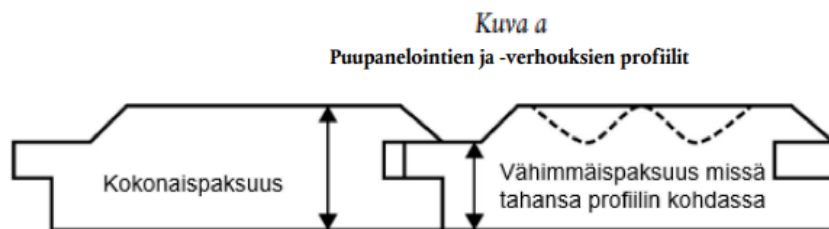
- Puupanelointien ja -verhousten testaamatta luokittumisen ehdot muuttuneet 22.8.2024
- Komission päätös 2006/213/EY korvattu komission delegoidulla asetuksella 2024/1399
- Taulukoidut tuotteet ehtoineen rajattu koskemaan ainoastaan käsittelemätöntä puuta (=tarkennus)
- Maalattut puutuotteet tarvitsevat testaukseen perustuvan luokituksen (kun myydään maalattuna)
  - Paloasetus kuitenkin mahdollistaa luokittelemattomien maalien, ym. käytön
- Uunikuivatut (lämpötilassa enintään noin 80°C) puutuotteet ovat edelleen käsittelemättömiä
- Lämpökäsitellyt (yleensä noin 200 - 200°C) tuotteet ovat käsiteltyjä

PUUPANELOINTIEN JA -VERHOUKSIEN PALOTEKNISTÄ KÄYTTÄYTYMISTÄ KUVAAVAT  
LUOKAT



Tuote <sup>(1)</sup>	Tuotetiedot <sup>(2)</sup>	Keskimääräinen tiheys vähintään <sup>(6)</sup> (kg/m <sup>3</sup> )	Vähimmäispaksuudet, kokonais/vähintään <sup>(7)</sup> (mm)	Loppukäyttö <sup>(4)</sup>	Luokka <sup>(3)</sup>
Paneloinnit ja verhoukset <sup>(1)</sup>	Käsittelemättömät laudat pontin ja uran kanssa tai ilman, profiloitu tai profiloimaton pinta	390	9/6	Taakse ei jätetä ilmarakoa tai taakse jätetään suljettu ilmarako	D – s2, d2
			12/8		D – s2, d0
Paneloinnit ja verhoukset <sup>(2)</sup>	Käsittelemättömät laudat pontin ja uran kanssa tai ilman, profiloitu tai profiloimaton pinta	390	9/6	Taakse jätetään avoin ilmarako ≤ 20 mm	D – s2, d0
			18/12		
Puuritiläelementit <sup>(8)</sup>	Tukikehikolle asennetut käsittelemättömät laudat <sup>(9)</sup>	390	18	Jätetään kaikilta sivuilta avoimeksi <sup>(10)</sup>	D – s2, d0

- (<sup>1</sup>) Asennetaan mekaanisesti puukoolaukselle siten, että ontelo suljetaan tai täytetään vähintään luokkaan A2 – s1, d0 kuuluvalla materiaalilla, jonka vähimmäistiheys on 10 kg/m<sup>3</sup>, tai se tiivistetään vähintään E-luokan puukuitueristemateriaalilla, jonka takana on höyrysulku tai ei ole höyrysulku. Puutuote on suunniteltu asennettavaksi ilman avosaumoja.
- (<sup>2</sup>) Asennetaan mekaanisesti puukoolaukselle siten, että taakse jätetään avoin ilmarako tai ei jätetä avointa ilmarakoa. Puutuote on suunniteltu asennettavaksi ilman avosaumoja.
- (<sup>3</sup>) Luokat on annettu delegoidun asetuksen (EU) 2016/364 liitteen taulukossa 1.
- (<sup>4</sup>) Tuotteen takapinnan tuulettuminen on mahdollista jos ilmarako on avoin, kun taas tällainen tuulettuminen ei ole mahdollista jos ilmarako on suljettu. Ilmaraon takana olevan alustan on kuuluttava vähintään luokkaan A2 – s1, d0, ja sen vähimmäistiheyden on oltava 10 kg/m<sup>3</sup>. Jos vaakalaudoituksen takana oleva suljettu ilmarako on enintään 20 mm, alusta voi kuulua vähintään luokkaan D – s2, d0.
- (<sup>5</sup>) Saumat voivat olla minkätyyppisiä tahansa, ts. puskusaumoja tai ponttisaumoja. Käsittelemätön puu on puumateriaali, jota ei ole maalattu tai pinnoitettu tai käsitelty muulla tavoin (fyysinen, kemiallinen, kyllästys- tai muu käsittely) kuin uunikuivaamalla.
- (<sup>6</sup>) Määritely standardin EN 13238 mukaisesti.
- (<sup>7</sup>) Kuten kuvasta a käy ilmi, paneelin ulkopinnan profilointi voi olla enintään 20 % tasaisesta alasta tai 25 % silloin, kun sekä paneelin ulkopinta että takapinta mitataan. Puskusaumojen saumapintoihin sovelletaan suurempaa vähimmäispaksuutta.
- (<sup>8</sup>) Suorakaiteen muotoiset laudat, joiden särmät ovat pyöristetyt tai pyöristämättömät ja jotka on asennettu tukikehikolle vaaka- tai pystysuoraan ja jätetty kaikilta sivuilta avoimiksi ja joita käytetään yleensä muiden rakennuselementtien läheisyydessä sisällä ja ulkona.
- (<sup>9</sup>) Ulkopintojen ala (suorakaiteen muotoisten lautojen ja puisen tukikehikon kaikki sivut yhteensä) saa olla enintään 110 % tasopinnan kokonaisalasta, ks. jäljempänä oleva kuva b.
- (<sup>10</sup>) Muiden rakennuselementtien, jotka sijaitsevat alle 100 mm:n etäisyydellä puuritiäelementistä (lukuun ottamatta tukikehikkoa), on kuuluttava vähintään luokkaan A2 – s1, d0, ja silloin kun ne sijaitsevat 100–300 mm:n etäisyydellä, niiden on kuuluttava vähintään luokkaan B – s1, d0, ja kun ne sijaitsevat yli 300 mm:n etäisyydellä, niiden on kuuluttava vähintään luokkaan D – s2, d0.
- (<sup>11</sup>) Koskee myös portaiden rintaosia.



n = lautojen lukumäärä / metri

t = kunkin laudan paksuus metreinä

w = kunkin laudan leveys metreinä

=

a = puisen tukikehikon (jos käytetään) alitustavan ulkopinnan ala m<sup>2</sup>:inä / puuritiäelementti-m<sup>2</sup>.

*Kiitos!*