



# PUUN PITKÄAIKAINEN PALONSUOJAUS EN 16755 – PALOKÄYTTÄYTYMISEN KESTÄVYYDEN TESTAUS

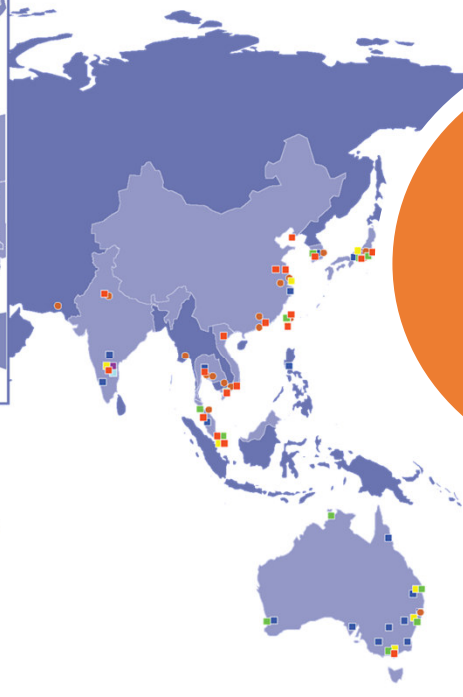
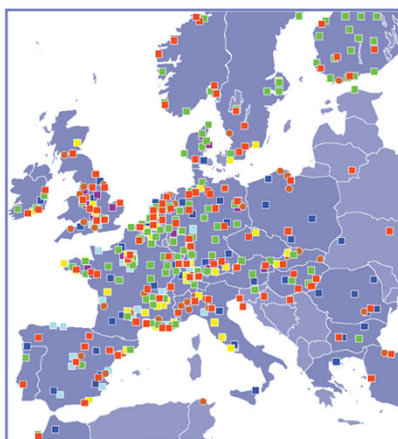
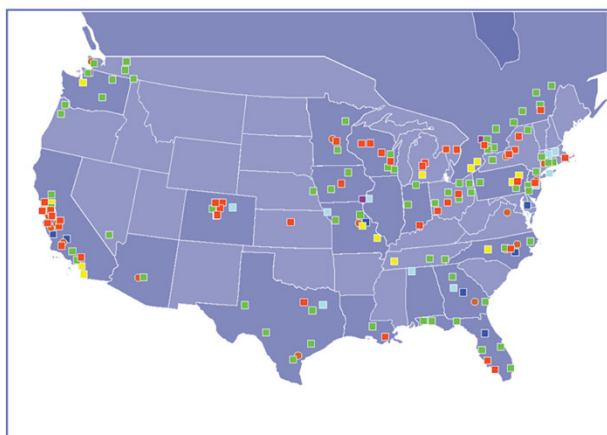
---

Confidential and proprietary© Eurofins Scientific (Ireland) Ltd., 2022. All rights reserved. This document contains information that is confidential and proprietary to Eurofins Scientific SE and/or its affiliates and is solely for the use of the personnel of Eurofins Scientific SE and all its affiliates. No part of it may be used, circulated, quoted or reproduced for distribution outside companies belonging to the Eurofins network. If you are not the intended recipient of this document, you are hereby notified that the use, circulation, quoting or reproducing of this document is strictly prohibited and may be unlawful.

Eurofins Expert Services Oy  
Rakennustuotteiden palotestaus



# Eurofins worldwide



**200 000+**  
Testing methods

**61 000+**  
Employees in 61  
countries

**~900**  
Labs

Laboratories

- Food & Feed Testing
- BioPharma Services
- Clinical Diagnostics
- Agrosience Services
- Genomic & Forensic Services
- Consumer Product Testing
- Environment Testing



# Eurofins Suomessa

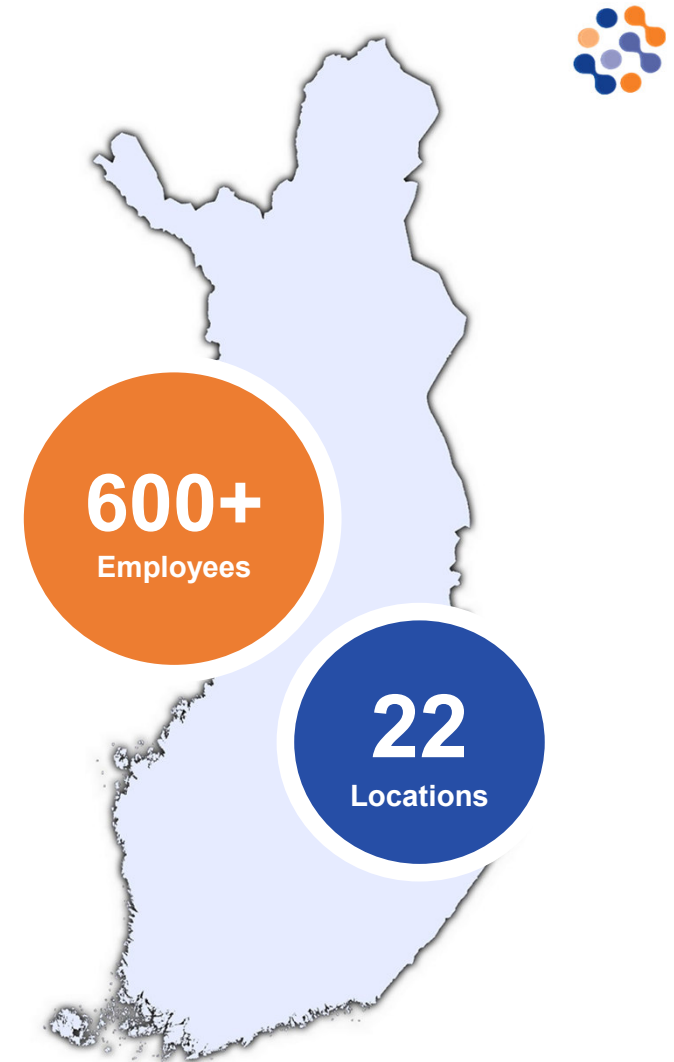
**Eurofins Agro** – Innovative solutions to agricultural needs

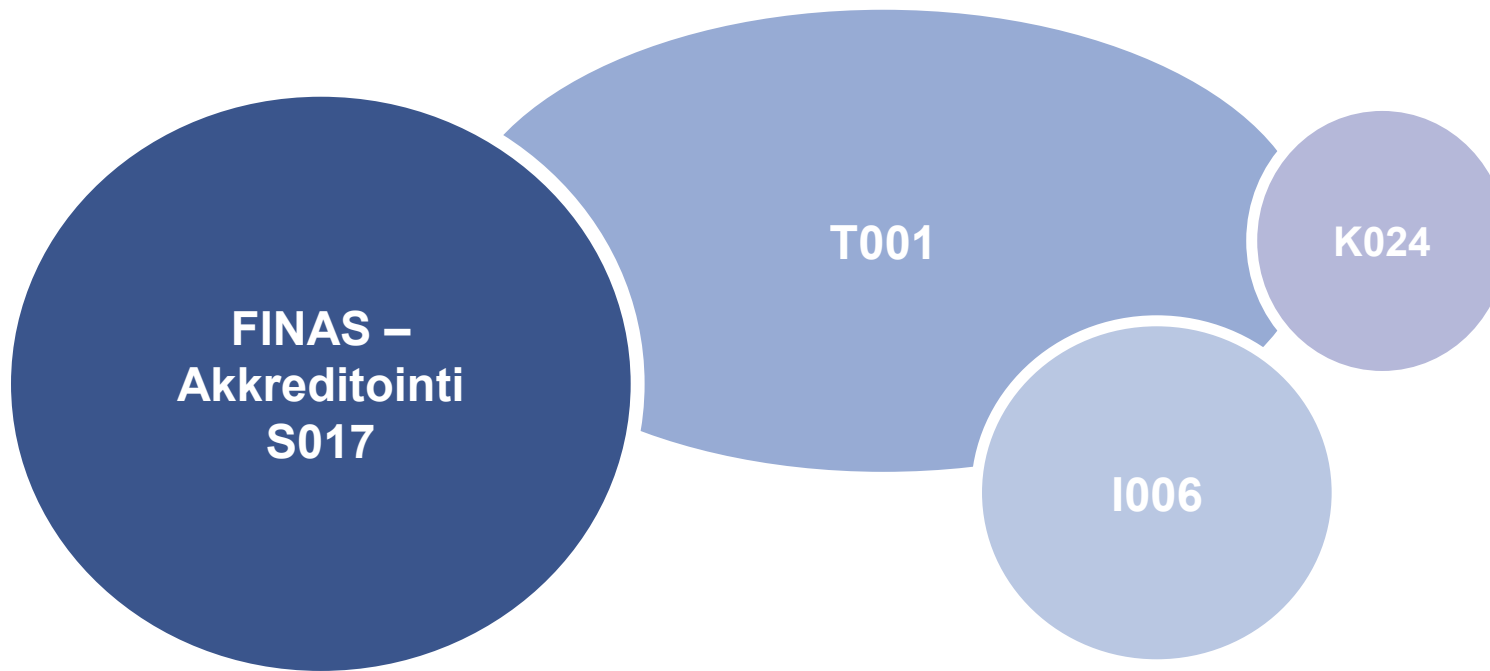
**Electrical and Electronics (E&E)** – Electrical and electronics

**Eurofins Environment Testing** - Environmental and industrial laboratory network

**Eurofins Expert Services** - Expert, certification and testing services

**Eurofins Food and Feed** - Analytical services for food and feed products





Akkreditoitu tuotesertifiointiorganisaatio S017:

- Liite 1.01 Rakennustuotteiden sertifiointi
- Liite 1.02 Ilmoitettu laitos, Rakennustuoteasetus
- Liite 1.04 Ilmoitettu laitos, Laivanvarustedirektiivi
- Liite 1.06 Rakennustuotteiden tuotehyväksyntä
- Liite 1.08 Ilmoitettu laitos, Huvivenedirektiivi

# Puu palavana materiaalina

Puu on orgaaninen ja palava rakennusmateriaali.

Puun palokäyttäytymiseen vaikuttavat mm.

- Tiheys, puulaji ja rakenne (massiivipuu, paneeli, levy)
- pintakäsittelyt ja palonsuoja-aineet
- asennustapa ja alusta



# Palokäyttäytyminen vs. palonkestävyys



## Palokäyttäytyminen (Reaction to Fire)

- Kuvaa materiaalin osallistumista paloon
- Syttymisherkkyys
- Liekin leviämisen nopeus
- Lämmön vapautuminen
- Savun ja palavien pisaroiden muodostuminen
- Luokitellaan standardin EN 13501-1 mukaan

## Palonkestävyys (Fire Resistance)

- Kuvaa rakennusosan kykyä kestää paloa tietyn ajan
- Kantavuus (R), tiiviys (E), eristävyys (I)
- Testaus EN 1363, EN 1364, EN 1365 -sarjan mukaan
- Ei koske yksittäistä materiaalia vaan rakennetta

Puun palotestaus tässä yhteydessä tarkoittaa palokäyttäytymistä, ei palonkestävyyttä.





# Puun palokäyttäytymisen luokitus (EN 13501-1)

## Paloluokat

A1, A2 – Ei osallistu paloon lainkaan tai osallistuu hyvin vähän paloon

B – Palokäyttäytyminen hyvä, mutta ei täysin palamaton (tyypillinen tavoite palosuojatulle puulle)

C – Kohtalainen palokäyttäytyminen

D – Heikko palokäyttäytyminen (käsittelemätön puu)

E, F – Hyvin heikko palokäyttäytyminen tai ei vaatimustenmukainen palokäyttäytyminen

## Lisämääreet:

s1–s3 → savun muodostuminen

d0–d2 → palavat pisarat/hiukkaset

## Esimerkkejä:

Palosuojattu puupaneeli: B-s1,d0

Käsittelemätön puuverhous: D-s2,d2



# Puutuotestandardit ja palotestaus

## Tuotestandardi määrittelee:

- Tuotteen käyttötarkoituksen
- AVCP/AVS-luokan
- Vaadittavat ominaisuudet

## Esimerkkejä:

SFS-EN 14915:2013 – Puupaneelit ja -verhoukset

SFS-EN 13986:2004 + A1:2015 – Puulevyt rakennuskäytössä

SFS-EN 15497:2014 – Rakenteellinen sormijatkettu sahatavara

## Tuotestandardi ohjaa:

- Mitä testejä tarvitaan
- Miten koekappaleet valmistellaan

### Huomio!

Jos tuotestandardi ei kata palonestoaineilla käsiteltyä vastaavaa tuotetta, CE-merkintä haetaan ETA-menettelyn kautta.

SFS-EN 15497:2014  
Palonestoaineilla käsitelty rakenteellinen sormijatkettu sahatavara ei kuulu tämän standardin soveltamisalaan.



# Miksi EN 16755 -standardi on kehitetty?

Puun palokäyttäytymistä parannetaan usein palosuojakäsittelyillä. Tuotestandardi edellyttää, että palo-ominaisuus määritetään ja ilmoitetaan, EN 13501-1 määrittelee tuotteen palokäyttäytymisen ja paloluokan ja EN 16755 määrittelee palokäyttäytymisen kestävyden.

Käytännössä palosuojauksen suorituskykyyn vaikuttavat:

- Kosteusrasitus
- UV-säteily
- Lämpötilan vaihtelut
- Palosuoja-aineiden mahdollinen huuhtoutuminen

Rakennusmateriaalin vaadittu paloluokka määritellään kansallisissa rakennusmääräyksissä (Suomessa Ympäristöministeriön asetus 848/2017) sekä rakennussuunnittelussa ja käyttötarkoituksessa.

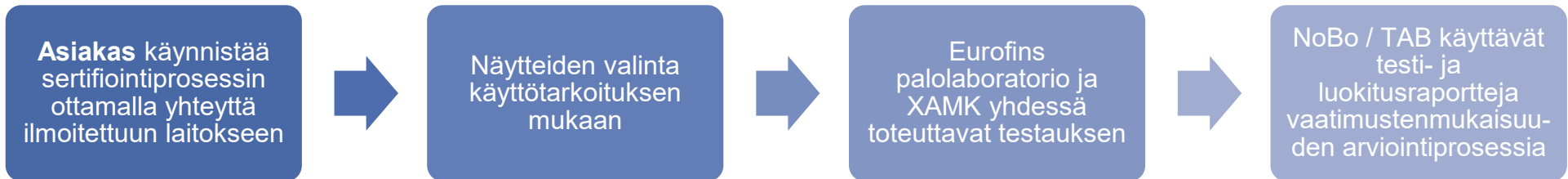


# EN 16755 testausprosessi CE-merkintä

1. Valmistaja ottaa yhteyttä ilmoitettuun laitokseen (Notified body) jos tuotteella on olemassa harmonisoitu tuotestandardi ja TAB laitokseen ( Technical Assesment Body) jos tuotteelle ei ole olemassa harmonisoitua tuotestandardia
2. Nobo tai TAB laitos määrittelevät riittävän testauksen vaatimustenmukaisuuden osoittamista varten
  - Tyypillisesti akkreditoitu testauslaboratorio
  - Jos tuotteelle harmonisoitu tuotestandardi, CPR ja AVCP / AVS määräävät kuka valitsee näytteen, EN 16755 määrittää mitä testataan
  - Palonsuojakäsittelyn puun näytteenoton ohjeistus ilmoitettujen laitosten tuoteryhmäkohtaisessa työohjeessa (Position paper/ NB guidance)
  - Eurofins on akkreditoitu palolaboratorio ja ilmoitettu sertifiointiorganisaatio, joka tekee koesuunnitelmia palotestauksen osalta
3. Testaus tehdään EN 16755 standardin mukaisesti tai osana EAD 350865-00-11064.Nobo / TAB laitos käyttävät testi- ja luokitusraportteja osana vaatimustenmukaisuuden arviointiprosessia



# Prosessi



Testauksen tulee edustaa:

- pahinta ikääntymistilannetta
- heikointa palonsuojaustasoa (worst case -periaate)

Näytteen tulee edustaa:

- tuotantoa / käsittelyä
- kriittisiä tuotemuuttujia
- CEN EXAP -periaatteet

- CPR (lainsäädäntö)
- AVCP / AVS-järjestelmä
- NB position papers / guidance
- EAD 350865-00-1106

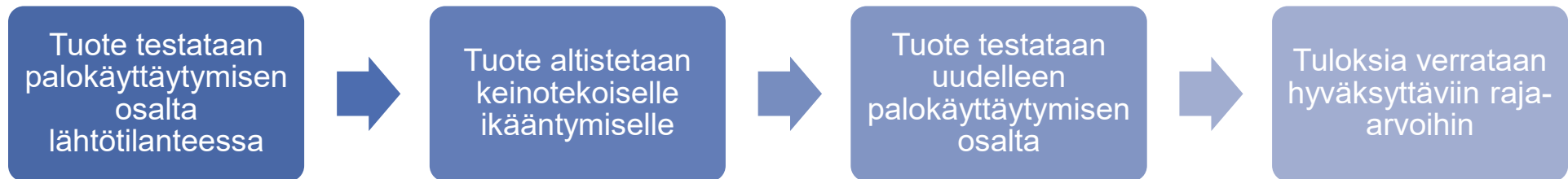
- EN 13501-1 (EES)
- EN 16755, Annex B (EES)
- EN 16755 Annex B; Method A tai B (EES / XAMK)
- EN 16755; Annex A (EES / XAMK)
- EN 16755 luokitus (EES)

EUROFINS EXPERT SERVICES OY toimii ilmoitettun laitoksen, TAB-laitoksen sekä akkreditoidun testauslaboratorion statuksella



# EN 16755 testauksen perusajatus

EN 16755 perustuu vertailuun:



Hyväksyntä edellyttää, että: **vaadittu paloluokka säilyy myös ikääntymisen jälkeen**

**Class B:** Heat release rate HRR 30s ave  $\leq 150$  kW/m<sup>2</sup> during 600s syttymisen jälkeen ja total heat release THR 600s kasvu  $< 20\%$  verrattuna referenssikappaleen tuokseen

**Class C:** Heat release rate HRR 30s ave  $\leq 220$  kW/m<sup>2</sup> during 600s syttymisen jälkeen ja total heat release THR 600s increase  $< 20\%$  verrattuna referenssikappaleen tuokseen



# Tuotteen vanhentaminen

## 1. Hydroskooppisuustesti

- Arvioi palonsuoja-aineen vaikutusta puun kosteuden imeytyvyyteen
- Testaa, säilyykö palonsuojaominaisuudet kosteusaltistuksesta huolimatta

## 2. Kiihdytetty säänrasitus

- Kosteuden, kuivumisen ja UV-säteilyn yhdistelmä
- Simuloi vuosien tai vuosikymmenten luonnollista altistumista

## 3. Luonnollinen vanhentaminen

- Aika
- Paikka



# Käyttäluokat EN 16755:ssa

EN 16755 määrittelee kolme käyttäluokkaa:

**INT1**

- Kuivat sisätilat
- Vähäinen kosteusrasitus

**INT2**

- Sisätilat, joissa ajoittaista kosteutta

**EXT**

- Ulkokäyttö
- Suora sään ja kosteuden vaikutus
- Vaativin käyttäluokka



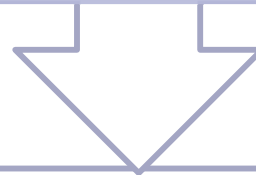
# EXT-luokan erityismerkitys

EXT-luokka on testauksen kannalta vaativin:

Yhdistää kosteuden, UV-säteilyn ja lämpötilavaihtelut

Varmistaa palonsuojan kestävyuden rasituksen jälkeen

Eriyisen tärkeä puujulkisivujen turvallisuudesta



Testaus ei simuloi esteettistä vanhenemista, vaan **paloturvallisuuden kestävyyttä**

# Reaction to Fire classification according to EN 13501-1

Service Class (Käyttöluokat)  
EN 16755 3.1.1 and SFS-EN 1995-1-1 + A1 + A2 + AC 2.3.1.3

DRF INT 1

DRF INT 2

DRF EXT

Hygroscopic properties EN 16755 Annex A

Accelerated weathering EN927-6 or EN 16755 Annex B; Method A or B

Natural weathering EN 927-3

EN927-6

EN 16755 Annex B; Method A

EN 16755 Annex B; Method B

Reaction to fire performance; reference EN ISO 13823

Reaction to fire performance; reference ISO 5660-1

Original test results can be used if all data is available

Reaction to fire performance; reference EN ISO 13823

Reaction to fire performance; reference ISO 5660-1

Maintained reaction to fire claimed performance

Durability classes of reaction to fire performance of fire-retardant wood products in interior and exterior end use applications according to EN 16755:2017



Consumer Product Testing

# Kysymyksiä?

*Your industry, our focus*

Taru Huokuniemi

Taru.Huokuniemi@cpt.eurofinseu.com

[www.eurofins.com/cpt](http://www.eurofins.com/cpt)