



Lausunto palonrajoittimien palonkestävyydestä asennettuna räystäs- ja seinärakenteisiin

Tilaaaja: Securo AS

Tilaaaja

Securo AS
Neptunvn. 6
7650 Verdal
Norway

Tilaus: email 2.3.2012 Eivind Elnan
Tilauvahvistus: 12.6.2012 Tuuli Oksanen

Lausunnon antaja

VTT Expert Services Ltd
Fire Safety
P.O. BOX 1001 (Postal address: Kivimiehentie 4)
FIN-02044 VTT, Finland
Tel. +358 20 722 111
Email forename.surname@vtt.fi

Lausunto palonrajoittimien palonkestävyydestä asennettuna räystääs- ja seinärakenteisiin

Tehtävä

Asiakas pyytää lausuntoa räystäään alapuolelle tai räystäään alapuolelle seinän yläosaan asennettavien, palon leviämistä ullakolle estävien palonrajoittimien palonkestävyydestä luokkaan EI 30.

Taustaa

Lausunto perustuu seuraaviin dokumentteihin:

1. Test report 103011.11, Fire test of FB Cavity Vents in a floor construction based on NS-EN 1366-4:2006. SINTEF, 27.3.2009.
2. Documentation SINTEF 010-0238, Vented Linear Construction Seals. SINTEF, 3.8.2009
3. Certificate Nr. 2405, Technical Approval Sealmaster FB Eaves Vent - Flame Trapping Fire Damper. SINTEF certification, 24.8.2009.
4. Test report 103011.24, Fire test of vents with cover grills in a flexible wall construction according to NS-EN 1366-3:2009. SINTEF, 27.6.2011.
5. Certificate Nr. 20187, NBL 030-0277 Technical Approval FB Air Transfer Vent - Fire Damper. SINTEF certification, 22.11.2011.
6. Report NBL A10109, Ad hoc test of fire resistance of air transfer dampers during the open state of exposure to fire. SINTEF NBL, 21.10.2010.
7. Report WFRC No. 136507, A report on an Ad Hoc fire resistance test performed on two different eaves vents when built into a simulated timber eave construction. Warrington fire research, 23rd June 2004.
8. Report WFRC No. 138613, A report on an Ad Hoc timber crib test performed on three different eaves vents when built into a simulated timber eave construction. Warrington fire research, 23rd June 2004.

9. SFS EN 1363-1:1999 Fire resistance tests - Part 1: General requirements. CEN European Committee for Standardisation, Brussels, Belgium, 1999.
 10. SFS EN 1366-3:2009 Fire resistance tests for service installations - Part 3: Penetration seals. CEN European Committee for Standardisation, Brussels, Belgium, 2009.
 11. EN 1366-4:2006 Fire resistance tests for service installations - Part 4: Linear joint seals CEN European Committee for Standardisation, Brussels, Belgium, 2006.
1. Raportissa 103011.11 esitetään seitsemän erityyppisen ja -kokoisen palonrajoittimen FB Cavity Vents palonkestävyyskokeen tulokset, kun rajoittimet oli asennettu 190 mm paksuun, puurakenteiseen välipohjaan. Palonrajoittimet koostuivat 1000 mm leveästä teräsverkosta (AISI 304, langan paksuus 0,56 mm ja silmäkoko 2 mm) valmistetuista kaksoisrullista (Ø 41 mm), joiden sisään oli asennettu paisuvalla palonsuoja-aineella päällystetty Sealmaster-liuska (t x w = 4,5 mm x 45 mm tai 3,4 mm x 45 mm) joko lähinnä paloa olevaan tai molempiin rulliin. Kaksoisrullat oli kiinnitetty kolmella ruuvilla 36 mm leveään aukkoon, jonka pituus vaihteli 1000 - 1515 mm välillä. Rajoittimen päät oli tiivistetty joko Rockwoolin kivivillalla tai Sealmaster Firefoamilla. Kahdessa palonrajoittimessa oli sauma. Aukon reunat olivat joko puuta, Gyproc GN 13 kipsilevyä, puupaneelia tai kuitulevyä. Koe suoritettiin soveltaen standardeja *EN 1366-4:2006 ja EN 1363-1:1999*. Koekappaleet täyttivät tiiviys- ja eristävyyskriteerit 30 - 90 min ajan.
 2. Dokumentissa SINTEF 010-0238 esitetään kohdan 1 kokeisiin perustuen tuotteen Vented Linear Construction Seals palonkestoluokat, jotka täyttävät Norjan viranomaisten esittämät vaatimukset.
 3. Sintefin laatimassa sertifikaatissa Nr. 2405 esitetään Sealmaster FB Eaves Vent – Flame Trapping Fire Damper tyyppin palonrajoittimen rakenne, toiminta, käyttökohteet, tekniset ominaisuudet ja asennus. Tuote on luokiteltu luokkaan EI 30 Norjan rakentamismääräyksissä annettujen ehtojen mukaan.
 4. Raportissa 103011.24 esitetään seitsemän erityyppisen ja -kokoisen palonrajoittimen palonkestävyyskokeen tulokset, kun rajoittimet oli asennettu 100 mm paksuun, kevytrakenteiseen kipsilevyseinään. Palonrajoittimet koostuivat seinän keskelle asennetusta FB Air Transfer Vent –rajoittimesta sekä seinän molemmin puolin asennetuista joko muovi- tai teräsritilöistä. FB Air Transfer Vent –rajoittimet olivat periaatteeltaan kaikki samanlaisia: paisuvalla palonsuoja-aineella Therma-a-flex (2 mm) suojattu terässäleikkö, joka oli molemmin puolin päällystetty rei'itetyllä teräslevyllä (paksuus 0,5 mm, halkaisijaltaan 2 mm reiät, rei'itys 47 %) ja jonka reunat oli tiivistetty joustavalla ja paisuvalla saumamassalla, Sealmaster Masterseal Flexible Intumescent Joint Compound. Koe suoritettiin soveltaen standardeja *EN 1366-3:2009 ja EN 1363-1:1999*. Koekappaleet täyttivät tiiviys- ja eristävyyskriteerit 30 – 90 min ajan.
 5. Sintefin laatimassa sertifikaatissa Nr. 20187 esitetään FB Air Trasfer Vent – Fire Damper tyyppin palonrajoittimen rakenteen pääpiirteet, toiminta, käyttö-

kohteet, tekniset ominaisuudet ja asennus. Tuote on luokiteltu luokkaan EI 60 – EI 90 Norjan rakentamismääräyksissä annettujen ehtojen mukaan.

6. Raportissa NBL A10109 esitetään vaaka- ja pystysuuntaan asennettujen palonrajoittimien polttokokeiden tulokset. Palorasituksena kokeissa käytettiin koekappaleiden alapuolelle laitettujen puuritilöiden ja heptaanin palon aiheuttamaa lämpörasitusta, joten se poikkeaa luokituksissa käytetystä palorasituksesta. Kokeet olivat ad hoc –kokeiden luonteisia ja niissä pyrittiin tutkimaan palon alun tilannetta ennen kuin palonrajoittimissa käytetty paisuva palonsuoja-aine oli reagoinut ja sulkenut tuuletusaukot.
7. Raportissa WFRC No. 136507 esitetään kahden erilaisen vaakarakenteeseen asennetun ja alapuolelta altistetun palonrajoittimen, Sealmaster Eaves, palonkestävyyskokeen tulokset. Koe suoritettiin soveltaen standardin *EN 1363-1:1999* mukaisia lämpötila- ja paineolosuhteita sekä eristävyys- ja tiiviyskriteereitä. Molemmat koekappaleet täyttivät palonkestävyyden eristävyys- ja tiiviyskriteerit vähintään 30 min. Koe oli ad hoc –kokeen luonteinen ja sen tuloksia voi pitää informatiivisinä (raportti on puutteellinen).
8. Raportissa WFRC No. 138613 esitetään kolmen erilaisen, simuloituun räystääseen asennetun ja alapuolelta altistetun palonrajoittimen, Sealmaster Eaves, polttokokeen tulokset. Palorasituksena kokeessa käytettiin koekappaleiden alapuolelle kasattujen puuritilöiden palon aiheuttamaa lämpörasitusta, joten se poikkeaa luokituksissa käytetystä palorasituksesta. Koe oli ad hoc –kokeen luonteinen ja sen tuloksia voi pitää informatiivisinä.

Lausunto

Räystäään alapuolelle tai räystäään alapuolelle seinän yläosaan asennettavien palonrajoittimien palonkeston osoittamiseen on sovellettu testistandardeja *EN 1366-4:2006* (räystäät), *EN 1366-3:2009* (seinät) ja *EN 1363-1:1999*, koska kyseinen käyttötarkoitus ei kuulu minkään voimassaolevan standardin soveltuvuusalueen piiriin.

FB Cavity Vents -palonrajoittimet

Tehtyjen kokeiden perusteella lausumme käsityksenämme, että puurakenteisen räystäään alapintaan tai räystäään alapuolelle seinän yläosaan asennetut FB Cavity Vents palonrajoittimet, täyttävät luokitusstandardin *EN 13501-2:2007+A1:2009* ja testistandardin *EN 1366-4:2006* asettamat tiiviys- (E) ja eristävyyskriteerit (I) seuraavasti:

36 mm leveän aukon pintamateriaali (koekappale)	Sealmaster-liuskan mitat (paisuva palonsuojamateriaali)	Sealmaster-liuskojen lukumäärä	Tiiviys- (E) ja eristävyyskriteerit (I) täyttyvät [min]
puusoiro 50 x 150 mm ² (A) *	4.5 mm x 45 mm	kaksi	30
puusoiro 50 x 150 mm ² (B) *	4.5 mm x 45 mm	yksi	30
puusoiro 50 x 150 mm ² (G)	3.4 mm x 45 mm	yksi	30
13 mm kipsilevy Gyproc GN 13 (C)	4.5 mm x 45 mm	kaksi	90
13 mm kipsilevy Gyproc GN 13 (D)	4.5 mm x 45 mm	yksi	60
* Kaksoisrullissa sauma			

Palonrajoittimen rakenne ja mitat alapuolisine kipsilevyineen on esitetty raportissa SINTEF no. 103011.11. Palonrajoittimet asennetaan räystäärakenteeseen tai seinään, jonka palonkestävyys on vähintään sama kuin palonrajoittimen. Myös palonrajoittimen kiinnitystavan tulee kestää sama palonkesto-aika. Palonrajoittimien päät tiivistetään joko kivivillalla tai Sealmaster Firefoamilla. Puusoiron sijasta aukon reunassa voi käyttää myös puusoiroa ja 19 mm paksua lautaa tai 12 mm paksua kuitulevyä. Muuten noudatetaan koeraportissa annettuja ohjeita soveltuvin osin.

FB Air Transfer Vents palonrajoittimet

Tehtyjen kokeiden perusteella lausumme käsityksenämme, että räystäään alapuolelle puu- tai betonirakenteeseen ulkoseinään asennetut FB Air Transfer Vents palonrajoittimet täyttävät luokitusstandardin *EN 13501-2:2007+A1:2009* ja testi-standardin *EN 1366-3:2009* asettamat eristävyys- (E) ja tiiviyyskriteerit (I) seuraavasti:

Palonrajoittimen koko h x b [mm] (koekappale)	Säleikkötyyppi	Tiiviys- (E) ja eristävyyskriteerit (I) täyttyivät [min]
215 x 215 (C)	Flexit terässäleikkö	60
136 x 136 (G)	Flexit terässäleikkö	60

Palonrajoittimen rakenne ja mitat ympäröivine kipsilevyineen on esitetty raportissa SINTEF no. 103011.24. Seinän paksuuden tulee olla ≥ 100 mm ja sen palonkestoluokan tulee olla vähintään sama kuin asennettavan palonrajoittimen. Seinän tuuletusrako ei saa aueta asennusaukkoon. Puurakenteisessa seinässä asen-

nusaukon sisäpuoli tulee päällystää vähintään 15 mm paksulla palokipsilevyllä. Säleiköt tulee kiinnittää seinän molemmin puolin ja puurakenteisessa seinässä ne tulee kiinnittää hiiltymättömään puuhun siten, että puun hiiltyminen otetaan huomioon. FB Air Transfer Vent –rajoitinosa asennetaan 35 mm:n etäisyydelle ulkopinnasta ja se kiinnitetään aukkoon ullakon puolelta. Muuten noudatetaan koeraportissa annettuja ohjeita soveltuvin osin.

Tätä lausuntoa tulee lukea yhdessä raporttien SINTEF no. 103011.24 ja SINTEF no. 103011.11 kanssa.

Tämä lausunto ei ota kantaa muihin palonrajoittimien ominaisuuksiin kuten esim. kosteuden tai pakkasen kestävyYTEEN.

Espoo, 19.9.2012



Kai Renholm
Tiimipäällikkö



Tuuli Oksanen
Johtava asiantuntija, Paloturvallisuus

JAKELU

Tilaaaja
Arkisto/VTT Expert Services Ltd

Alkuperäinen (2 kpl)
Alkuperäinen (1 kpl)