



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Sebastian Kyyrönen

Savunhallintapelti osana savunhallintaa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työjohto

Opinnäytetyö

26.4.2020

Tekijä Otsikko	Sebastian Kyyrönen Savunhallintapelti osana savunhallintaa
Sivumäärä Aika	21 sivua + 2 liitettä 29.4.2020
Tutkinto	rakennusmestari, LVI (AMK)
Tutkinto-ohjelma	rakennusalan työnjohto
Ammatillinen pääaine	LVI-tekniikka
Ohjaajat	lehtori Jyrki Viranko
<p>Opinnäytetyössä käydään läpi savunpoiston periaatteita ja selvitetään, miten saadaan aikaan toimiva savunpoisto. Työssä tarkastellaan savunhallintapeltejä osana savunpoistojärjestelmää ja paneudun niiden tarkempiin käyttötarkoituksiin asennustapoihin ja toimintamalleihin. Tarkoituksena on saada yleinen käsitys savunhallintapelleistä ja sitä, miten se toimii osana savunhallintajärjestelmää täyttäen vaadittavat säädökset ja standardit.</p> <p>Tätä työtä varten kävin läpi paljon erilaisia standardeja ja säädöksiä, mistä sain laajan kuvan siitä, mitä savunhallintapelleiltä vaaditaan, jotta niitä voi rakennuksissa käyttää. Sain tätä tehdessä hyvän käsityksen savunhallintapeltien toiminnasta ja sitä, mitä kaikkea vaaditaan ennen kuin se voi olla osa toimivaa järjestelmää.</p> <p>Opinnäytetyöni toimii apuna niille, jotka haluavat hyvän yleiskäsityksen savunhallintapeltien toiminnasta mahdollisesti henkiä pelastavassa kokonaisuudessa. Uskon tämän työn toimivan hyvänä tiedonlähteenä varsinkin niille, joilla ei ole kokemusta alalta.</p>	
Avainsanat	savunhallinta, savunhallintapelti

Author Title	Sebastian Kyyrönen Smoke control dampers as a of smoke control
Number of Pages Date	21 pages + 2 appendices 26 April 2020
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Professional Major	HVAC Engineering
Instructor	Jyrki Viranko, Senior Lecturer
<p>The thesis reviewed the principles of smoke extraction and how to obtain effective smoke extraction. The final year project aimed at studying smoke control dampers as part of a smoke extraction system, focusing on their uses, installation methods and operating models. The aim of the final year project was to gain a general understanding of smoke control dampers and their operations as part of a smoke control system, meeting the required regulations and standards.</p> <p>The final year project was gathered information from several sources, such as standards and regulations. This project summarized the information to provide easier understanding, especially for people with no experience in the field.</p> <p>This Bachelor's thesis simplified the technical information, basics of the smoke extraction and how smoke control dampers work as part of this system. This final year project is a great first source of information for students and other interested parties.</p>	
Keywords	smoke extraction, smoke control dampers

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Savunhallinta	1
2.1	Yleistä	1
2.2	Savunhallinnan tehtävä	3
2.3	Savunhallinnan keinot	3
3	Savunhallintapellit savunhallinnassa	4
3.1	Savunhallintapelti osana savunhallintaa	4
3.2	Savunhallintapeltien tarkastus	5
4	Standardit ja säädökset	6
4.1	Yleistä	6
4.2	Harmonisoitu tuotestandardi	6
4.3	CE-merkinnät	7
4.3.1	SFS EN-12101-8	9
4.3.2	SFS 7029	9
5	Savunhallintapelti	9
5.1	Toiminta	9
5.2	ESAR	10
5.2.1	Asennus	10
5.2.2	Tarkastus ja huolto	12
5.3	ESAS	13
5.3.1	Asennus ja huolto	15
5.3.2	Tarkastus ja huolto	16
5.4	SEDM	17
5.4.1	Asennus, tarkastus ja huolto	17
6	Pohdinta	21

Liitteet

Liite 1. Savunhallintapelti ESAR, suoritustasoilmoitus

Liite 2. Savunhallintapellin asennustodistus

Lyhenteet

AA Automaattinen käynnistys, käynnistys savuilmasta, pellit välittömästi auki/kiinni

CE Conformité Européenne, eurooppalainen vaatimustenmukaisuus

FPC Factory Product Control, tehtaan sisäinen laadunvalvonta

MA Manuaalinen käynnistys, palomiehet käynnistävät savunpoiston, 25 min palon alkamisesta pellit voidaan ajaa auki/kiinni.

Palo-osasto Rakennus on jaettu palo-osastoihin palon ja savun leviämisen rajoittamiseksi. Yleisesti palo-osastolle on määritelty tietty aika, jonka sen pitää kestää.

SFS 12101-8

Standardi. Savunhallintajärjestelmät. osa 8: Savunhallintapellit.

SFS 7029 Standardi. Savunhallintapelleille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot.

ZA Liitteessä ZA on tuotestandardein määritelty ominaisuudet, jotka kuuluvat CE-merkintään ja se, miten tiedot esitetään.

1 Johdanto

Savunhallintapelit ovat tärkeä osa toimivaa savunhallintajärjestelmää. Vaaratilanteen sattua on kaikkien järjestelmän osien toimittava moitteettomasti, jotta säästetään ihmis- ja omaisuusvahingoilta. Savunhallintajärjestelmän tärkeys oli yhtenä syynä minkä takia olin erittäin kiinnostunut aiheesta, ja savunhallintapeltien vähäisen kokonaisen tiedonantipaketin puuttuessa se, että halusin vielä tarkentaa aihetta. Toinen syy aiheen valintaan, oli se koska töissä joudun osittain käymään aihetta läpi ja tietoa ei itsellä vielä tarpeeksi ollut.

Tässä työssä tarkastellaan savunhallintajärjestelmissä toimivia savunhallintapeltejä, ja paneudun niiden tarkempiin käyttötarkoituksiin asennustapoihin ja toimintamaleihin. Kerron savunhallinnan tarkoituksen ja toimintavan, jotta savunhallintapeltien käyttötarkoitus on paremmin ymmärrettävissä. Tarkoituksena on saada yleinen käsitys savunhallintapelleistä ja sitä, miten ne toimivat osana savunhallintajärjestelmää täyttäen vaadittavat säädökset ja standardit. Kerron, mitä tuotteelta vaaditaan, jotta se täyttää standardit ja saa vaadittavan CE-merkinnän ja mitä kyseinen merkintä tarkoittaa ja mitkä ovat sen hyödyt. Lopuksi olen valinnut muutaman savunhallintapellin malliksi Fläktgroupin avustuksella, joiden käyttöjä, asennusta ja tarkastusmenetelmiä tarkemmin käydään läpi.

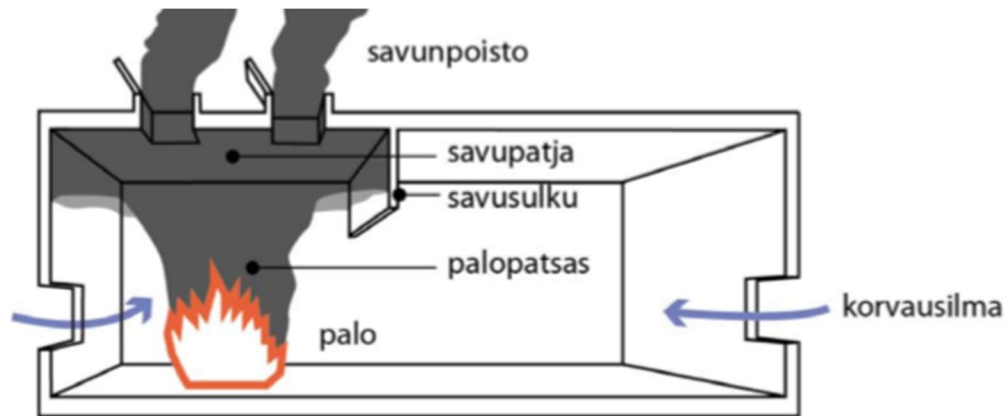
2 Savunhallinta

2.1 Yleistä

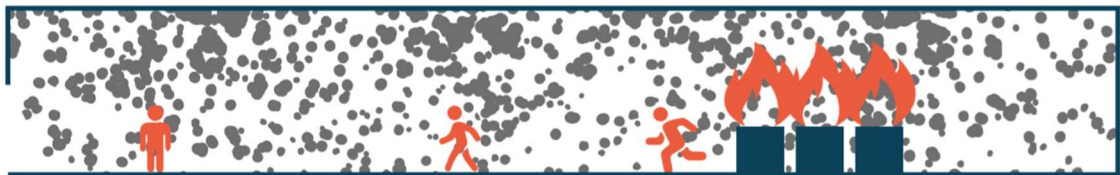
Savunhallinnan tarkoituksena on ohjata ja poistaa lämpöä ja savukaasuja rakennuksesta hallitusti (kuva 1), jotta palon alkuvaiheessa ihmisten poistuminen turvataan ja palon myöhemmässä vaiheessa palokunnan toimintaa helpotetaan ja turvataan.

Riskienhallinnallisiin päätavoitteisiin kuuluu henkilövahinkojen välttäminen, savukaasujen pakkautumisen muodostumisen ja sitä kautta savukaasurähähdysten estäminen, omaisuusvahinkojen vähentäminen ja suurempien rakenneaurioiden välttäminen (kuvat 2 ja 3).

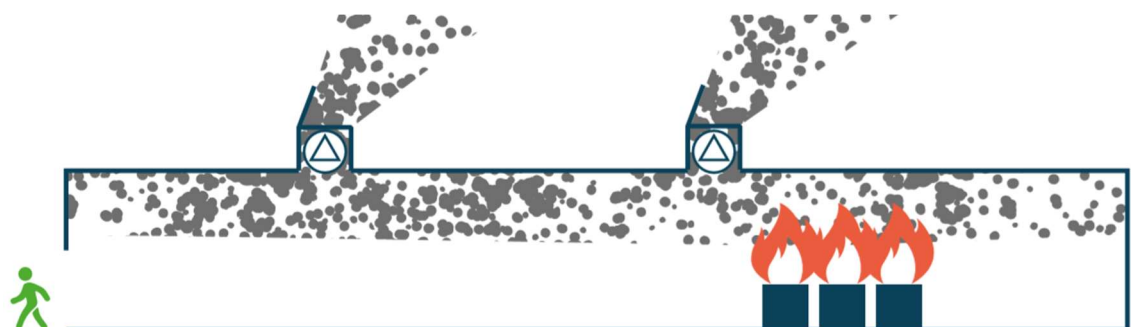
Epätavallisissa rakennuksissa palon alkuvaiheessa ilmanvaihdon annetaan pyöriä, jotta saadaan enemmän aikaa evakuointiin. Varsinkin suurissa kohteissa, kuten kallioluolissa ja halleissa, on ilmanvaihto ja savunhallintajärjestelmä integroitu yhdeksi järjestelmäksi. Tätä tapaa ei tavanomaisemmissa rakennuksissa käytetä. Kohdepoistokanavat johdetaan niin suoraan kuin mahdollista vesikatolle, mikä on tärkeää paloturvallisuuden sekä puhdistettavuuden osalta. [1; 2; 3.]



Kuva 1. Savunpoiston periaate. [5]



Kuva 2. Havainnollistettu tilanne, jossa savunhallista ei ole huolehdittu. [5]



Kuva 3. Havainnollistettu tilanne, jossa savunhallinnasta on huolehdittu. [5]

2.2 Savunhallinnan tehtävä

Savunhallinnan tehtävä palon alkuvaiheessa on rajata palo jo altistuneille palo-osastoille, jotta poistumisteiden olosuhteet pysyvät mahdollisimman puhtaina. Rakennuksen poistumisteiden turvallisuutta edesauttaa, jos rakennuksessa on savunpoistolaitteisto, myös paineistuksella voidaan lisätä tärkeitä minuuotteja turvalliseen poistumiseen. Tämä kaikki on palon myöhemmässä vaiheessa apuna myös pelastushenkilökunnalle. Varsinkin automaattisella savunpoistolaitteistolla autetaan palokuntaa siihen asti, että voidaan aloittaa sammutustoiminta.

2.3 Savunhallinnan keinot

Palo- ja savuosastointi toimii siten, että rakennus jaetaan erillisiin palo-osastoihin, jolla pyritään rajoittamaan palon ja savun leviämistä.

Savuosaston tarkoituksena on pitää sille rajoitetulla osiolla rakenteellisilla menetelmillä. Savuosasto voi myös jakaantua useaan lohkoon.

Savunpoistolaitteisto auttaa poistamaan savua ja lämpöä rakennuksesta, tiloihin johdetaan samalla puhdasta korvausilmaa. Tähän käytetään savunpoistoluukkuja ja savunpoistopuhaltimia.

Ylipaineistaminen saadaan aikaan puhaltimilla, jotka ohjaavat savuvirtaukset ja palo-kaasut ulos. Tällä pyritään pitämään porraskäytävät savuttomina tarvittavan ajan. Tämä on harvinaisempi tapa Suomessa, mutta varmasti yleistyvää.

Suuntapaine puhalluksen avulla tilaan saadaan aikaan savutonreitti, joka auttaa suurissa tiloissa palon sammuttamisessa.

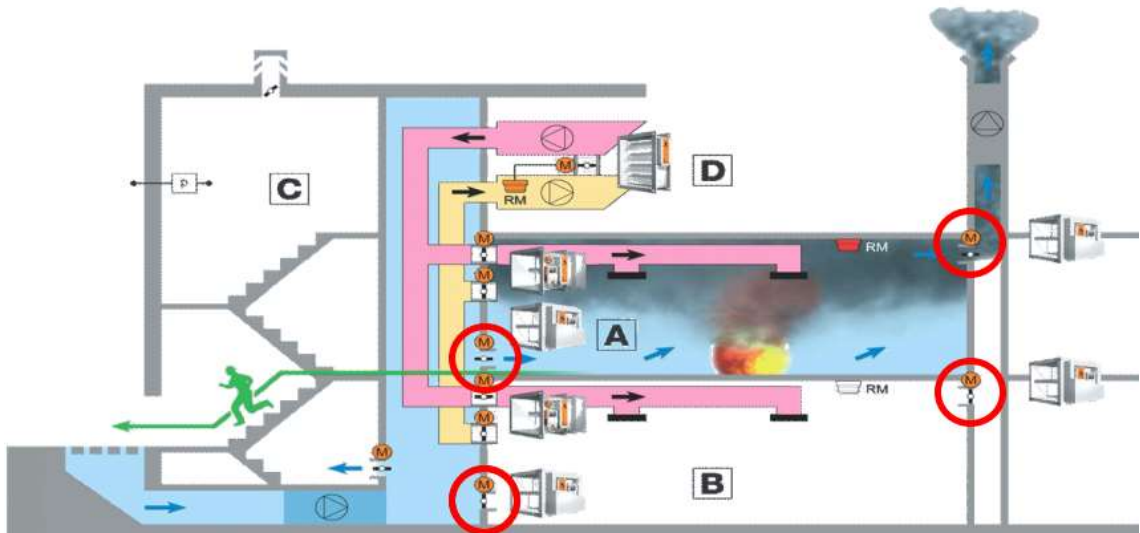
Savun laimentaminen vähentää savukaasupitoisuutta, joka pienissä tiloissa vähentää rakeellista korroosiota.

Näitä menetelmiä voidaan myös käyttää yhdistelminä. [4; 5.]

3 Savunhallintapellit savunhallinnassa

3.1 Savunhallintapelti osana savunhallintaa

Savunhallintapelti on manuaalisesti tai automaattisesti ohjattava laite, jonka toimintatila on joko auki tai kiinni. Savunhallintapellillä ohjataan savun ja kuumien kaasujen virtausta savunpoistokanavissa. Laitteen ollessa auki-asennossa savua poistetaan palo-osastosta/savulohkosta (kuva 4) ja kiinni-asennossa savun leviämisen rajoittaminen muihin palo-osastoihin/savulohkoihin. Palo-osastoihin jakavien rakenteiden kohdalla savunhallintapellin pitää olla palonkestävä. Savunhallintapellin testaus/toiminnan tarkastus suoritetaan koko savunhallintajärjestelmän testaus vaiheessa, koska se on osa järjestelmää. Savunhallintapellit palvelevat, joko yhtä tai useampaa palo-osastoa, eli ne jakautuvat vain kahteen ryhmään. Vaatimukset toimintavarmuuden, tiiviyden ja alipaineen kestävyden suhteen asetetaan riippuen siitä, kumpaan ryhmään pelti kuuluu. Savunhallintapelti, joka palvelee useita palo-osastoja, tarvitsee palonkestävyysvaatimukset osastovien rakenteiden vaatimusten mukaisesti. [1; 2.]



Kuva 4. Savunhallintapellit osana savunhallintajärjestelmää

3.2 Savunhallintapeltien tarkastus

Savunhallintapeltien tarkastukset ovat vähintään kuuden kuukauden välein. Tämän määrittää tuotestandardi SFS-EN 12101-8 ja kansallinen sovellusstandardi SFS 7029. [4; 6.]

Savunhallintapeltien 6 kk:n tarkastus:

- toimilaitteen ja johtojen käyttökuntoisuus
- puhtaus
- läpän, tiivisteiden ja säleiden kunto.

Kaikki havainnot raportoidaan ja suoritetaan tarvittavat korjaukset. Korjausten jälkeen varmistetaan, että kaikki toimii. [4; 5.]

4 Standardit ja säädökset

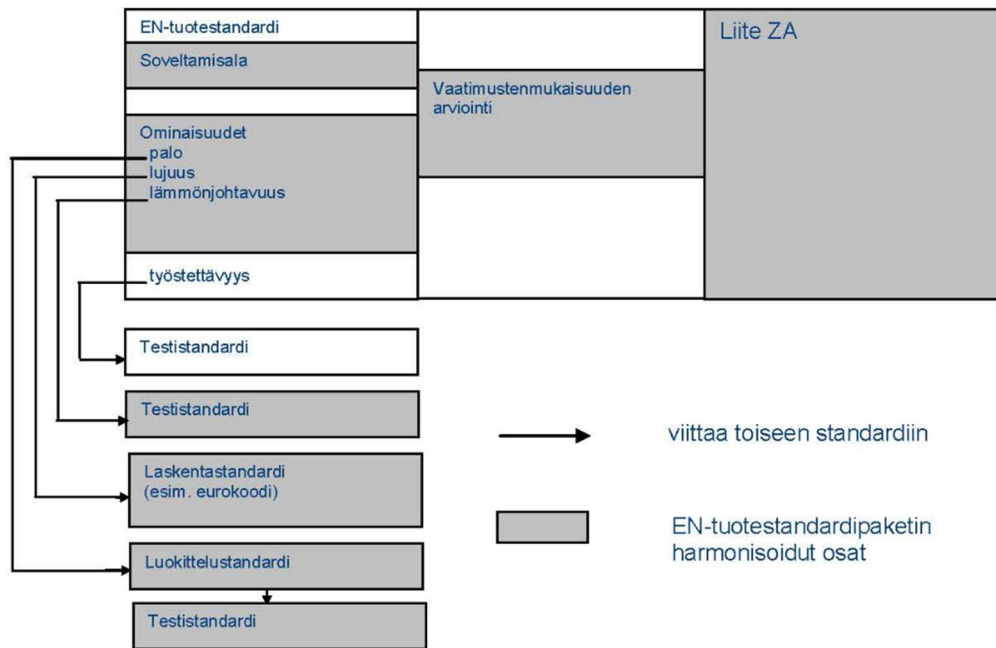
4.1 Yleistä

Lainsäädännön tarkoituksena on varmistaa, että tieto rakennustuotteista on luotettavaa ja vertailukelpoista. Tämä auttaa suunnittelijoita ja rakentajia arvioimaan tuotteiden soveltuvuuden kohteeseen. Lainsäädännön tarkoituksena on myös edistää rakennustuotteiden myyntiä. [6]

Ilmanvaihtolaitteistoja koskevat säädökset on uusittu. Vuoden 2018 alusta on ainoana velvoittavana säädöksenä ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta ja siihen liittyvän perustelumuiiston ohjeet (848/2017, jäljempänä asetus). Oppaiden ja asetusten näkökulmasta voidaan sanoa muutoksen olevan merkittävä, mutta teknisestä näkökulmasta muutos on ollut maltillinen. Keskeisenä tavoitteena on pysynyt, että yksittäisessä palo-osastossa syttynyt palo ei pääse leviämään osastosta toiseen, kun samalla pyritään estämään palon alkuvaiheen savukaasujen leviäminen ilmanvaihtojärjestelmän kautta rakennuksessa. [7]

4.2 Harmonisoitu tuotestandardi

ZA-liite on jokaisen harmonisoidun tuotestandardin (kuva 5) lopussa. Liite kertoo, mikä osa liittyy CE-merkintään. Toisin sanoen harmonisoitu standardi esittää mitä tietoja pitää standardin mukaisten tuotteiden CE-merkinnässä olla. [8]



Kuva 5. Harmonisoitu tuotestandardi

4.3 CE-merkinnät

CE-merkinnän tarkoituksena on varmistaa yhdenmukaisuus rakennustuotteista, jota kautta tuotteiden laadun parantumista. Valmistajan pitää vakuuttaa, että rakennustuotteen ominaisuudet ovat eurooppalaisen tuotestandardin tai eurooppalaisen teknisen hyväksynnän mukaiset. [8]

Euroopan unionin yhteinen rakennustuoteasetus astui lopullisesti voimaan 1. heinäkuuta.2013 ja koskee melkein kaikkia rakennustuotteita [9].

Markkinoille ei saa viedä tuotteita, jotka kuuluvat tuotestandardien soveltamisalaan ja joilta puuttuu CE-merkintä (kuva 9).

CE-merkinnällä on tarkoitus osoittaa, että tuote on testattu harmonisoidun tuotestandardin mukaisella testimenetelmällä ja että tuote on ilmoitetun suoritustason mukainen. Mer-

kinnän tulee näkyä pakkauksessa. CE-merkintä ei ole laatumerkintä, joten sen saamiseen riittää yhden ominaisuuden testaaminen. CE-merkintä rakennustuotteissa poikkeaa muiden tuotteiden CE-merkinnästä siten, että rakennustuotteissa CE-merkintä ei automaattisesti takaa määräysten täyttymistä. [6; 9.]

CE-merkinnän vaiheet ovat seuraavat:

- Virallinen palonkestävyydesti (ilmoitettu laitos).
- Sertifikaatti suoritustason pysyvyydestä.
- Tuotannon laatuvalvonta FPC.
- Valmistaja kiinnittää CE-merkinnän tuotteeseen.
- Valmistaja laatii suoritustasoilmoituksen (liite 1).

Savunhallintapellin tulee täyttää standardien mukaiset vähimmäisvaatimukset, jotta se saa CE-merkinnän. Esimerkiksi yhtä palo-osastoa palvelevan savunhallintapellin tiiveyden vaatimustaso on E600 (palonkesto aika palo-osaston paloluokan mukaan) ja pellin on pysyttävä vaaditussa asennossa. Toimintavarmuus on taattava (vaatimustaso C300). Esimerkiksi pellin, joka on osa ilmastointijärjestelmää pitää pystyä avautumaan 10 000 kertaa. Vaatimustaso alipaineenkestolle on vähimmillään 500 Pa. [6]

Useita palo-osastoja palvelevan savunhallintapellin pitää täyttää samat vaatimukset kuin yhtä palo-osastoa palvelevan pellin sillä erolla, että toimintavarmuutta ei vaadita ja tärkeimpänä on, että usean palo-osaston savunhallintapellin palonkestoajan on oltava palo-osaston paloluokan mukainen.

4.3.1 SFS EN-12101-8

Savunhallintapeltien harmonisoitu tuotestandardi on SFS EN 12101-8. Standardin soveltamisala koskee savunhallintapeltejä ja niiden komponentteja, jotka toimivat osana savunhallinta- tai paineistusjärjestelmää.

Tämän standardin testien tarkoituksena on, että kun rakennuksessa on havaittu savua, tarkoituksen mukaiset pellit avautuvat ja muut pysyvät kiinni, jotta savua saadaan poistettua oikealta osastolta. [6; 10.]

4.3.2 SFS 7029

Tämä standardi määrittää vaadittavat ominaisuudet ja asetut vaatimustasot savunhallintapelleille. SFS 7029 on laadittu täydentämään tuotestandardia SFS-EN 12101-8. Tämän standardissa esitetään, mitkä ominaisuudet on ilmoitettava savunhallintapelleille, joilla on CE-merkintä. [6; 10.]

5 Savunhallintapelti

5.1 Toiminta

Savunhallintapeltejä käytetään manuaalisesti aktivoitavissa järjestelmissä tai automattisesti aktivoituissa savunhallintajärjestelmissä. Käytännössä manuaalisesti aktivoitava tuote on aina varustettu toimilaitteen suojakotelolla, ja kykenee testissä avautumaan 25 minuutin jälkeen testin alkamisesta lämpötilassa 600 °C. Automaattisesti aktivoitavassa

laitteessa ei yleisesti ole toimilaitteen suojakotelo. Tällöin on kuitenkin muistettava, että pellin on kyettävä testissä avautumaan 30 sekunnin kuluttua polttotestin alkamisesta, mutta ei myöhemmin. [9]

5.2 ESAR

Fläktgroupin CE-merkitty savunhallintapelti ESAR (kuva 6) toimii sulku- tai korvausilmapeltinä savunhallintajärjestelmissä, jotka palvelevat yhtä palo-osastoa. Tuote täyttää eurooppalaiset harmonisoidun tuotestandardin SFS-EN 12101-8 mukaiset vaatimukset. Savunhallintapeltimallia ESAR on palotestattu standardin SFS-EN 1366-10 mukaisesti, minkä lisäksi se täyttää jopa paloluokan E 120 S, sekä paineluokan 1000 Pa vaatimukset. Tätä savunhallintapeltiä voidaan käyttää automaattisesti aktivoitavissa sekä manuaalisesti aktivoitavissa järjestelmissä. Pellillä on kaksi turva-asentoa, auki tai kiinni. Tuotteen tarkempi suoritustaso selviää sen suoritustasoilmoituksesta (liite 1). [10; 11; 12.]

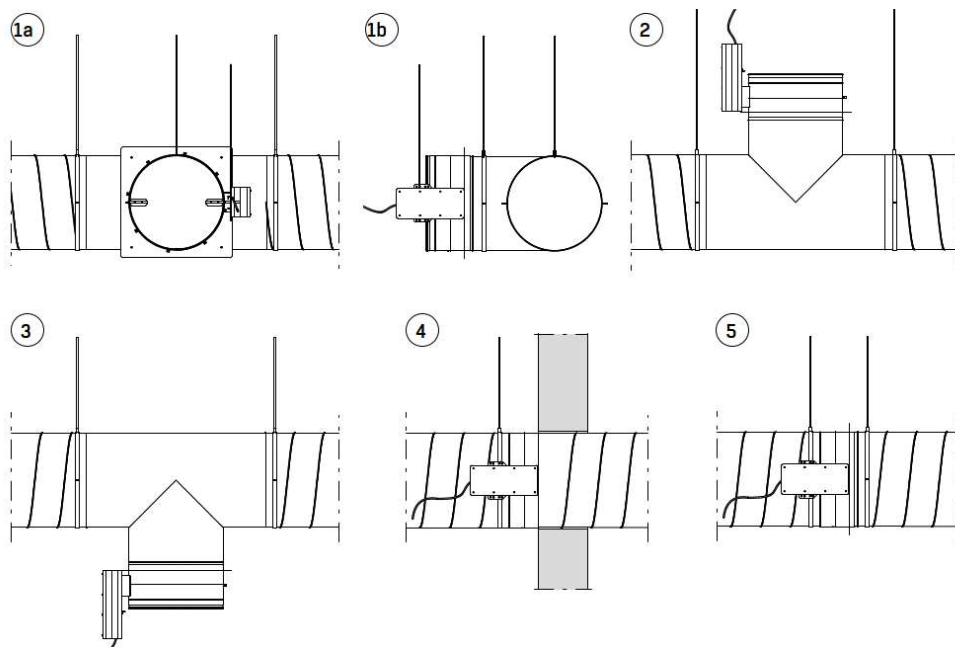


Kuva 6. Fläktgroupin savunhallintapelti ESAR

5.2.1 Asennus

ESAR-pellin asennuksessa on muistettava seuraavat asiat:

- Peltiin ei saa kohdistua ylimääräistä kuormaa.
- Pelti on kannakoitava vähintään kahdella 8 mm:n kierretangolla (lujuus 8.8) (kuva 7) (kuva 20).
- Liitokset on teipattava alumiiniteipillä.
- Sähkökytkennät tehdään kotelon sisällä. Kotelo on valkoinen kalsiumsilikaattikotelo (kuvat 6 ja 8).
- Asennuksen jälkeen on täytettävä asennustodistus (liite 2) jokaisesta asennustusta pelistä.



Kuva 7. Esimerkkiasennustapoja



Kuva 8. Savunhallintapelti ESAR



Kuva 9. CE-merkintä

5.2.2 Tarkastus ja huolto

Savunhallintapelti on aina tarkastettava ennen ja jälkeen asennuksen. Kun asennettu järjestelmä on otettu käyttöön, suositellaan tekemään standardin SFS-EN 12101-8 mukainen tarkastus (kuva 10). Standardi suosittelee, että kuvan 10 mukainen tarkastus tehtäisiin enintään kolmen kuukauden välein. [9; 3.]

Tarkastettava savunhallintapelti	
Tarkastuspäivämäärä	
Tarkistetaan, ovatko toimilaitteen ja hallintakytkimen johdot vaurioituneet	
Tarkistetaan peltien puhtaus ja puhdistetaan ne tarvittaessa	
Tarkistetaan säleiden ja tiivisteiden kunto ja korjataan ja raportoidaan mahdolliset ongelmat	
Varmistetaan, että pelti avautuu (60 sekunnin kuluessa) ja sulkeutuu (60 sekunnin kuluessa) käyttämällä ohjausjärjestelmää ja tarkkailemalla peltiä silmämääräisesti ja korjataan ja raportoidaan mahdolliset ongelmat	
Varmistetaan, että avaus- ja sulkemiskytkimet toimivat ja korjataan ja raportoidaan mahdolliset ongelmat	
Varmistetaan, että pelti täyttää tehtävänsä osana savunhallintajärjestelmää	
Varmistetaan, että pelti jää valmiusasentoon	
HUOM. Savunhallintapelti on lähtökohtaisesti osa savunhallintajärjestelmää. Tästä syystä olisi koko järjestelmä tarkastettava järjestelmän toiminnan ja huoltovaatimusten mukaisesti.	

Kuva 10. Savunhallintapellin tarkastuslista.

5.3 ESAS

Savunhallintapeltiä mallia ESAS (kuva 11) ja savunhallintapeltiä mallia ESAR (kuva 6) käytetään ainoastaan sulku- tai korvausilmapelteinä yhtä palo-osastoa palvelevissa savunhallintajärjestelmissä. ESAS on CE-merkitty, ja se täyttää tarvittavat eurooppalaiset vaatimukset harmonisoidun mukaisen tuotestandardin SFS-EN 12101-8 (kuva 12). SFS 7029 on soveltamisstandardi, joka koskee savunhallintapeltien luokituksia ja käyttöä, jonka standardit savunhallintapelti täyttää.

ESAS on palotestattu SFS-EN 1366-10:n mukaisesti, ja täyttää paloluokan E 120, sekä paineluokan 500 Pa vaatimukset. ESAS soveltuu käytettäväksi automaattisesti aktivoitavissa sekä manuaalisesti aktivoitavissa järjestelmissä. Pellillä on kaksi turva-asentoa: auki tai kiinni. Manuaalisesti auki tai kiinni, eli pelti on suunniteltu niin, että toiminto

auki/kiinni pystytään tekemään vielä 25 minuuttia tulipalon alun jälkeen lämpötilan ollessa 600 °C.

Kuten savunhallintapelti ESAR, on tämäkin pelti varustettu koteloidulla toimilaitteella. Kun virransyöttö katkeaa, sulkupelti jää siihen asentoon, johon se oli aikaisemmin valittu. [10; 11; 13.]



Kuva 11. Fläktgroupin savunhallintapelti ESAS

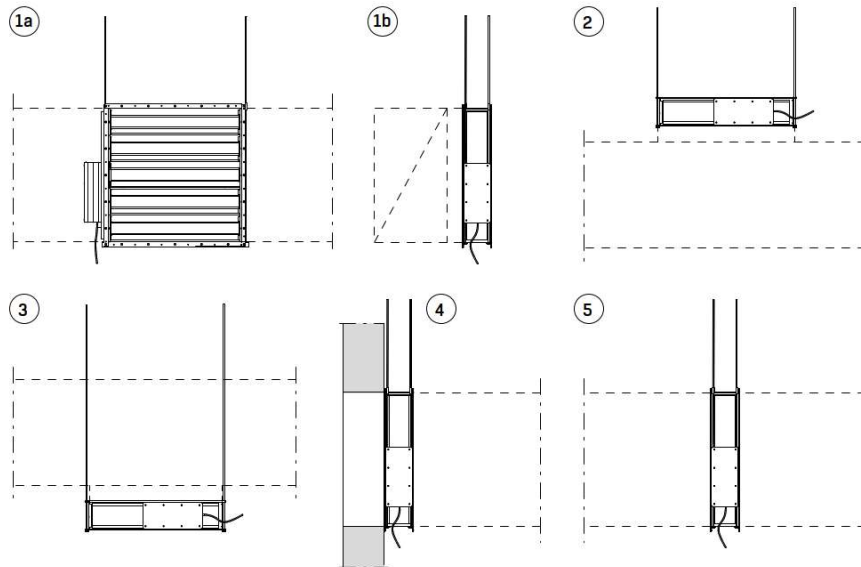


Kuva 12. Malli ja CE-merkintä

5.3.1 Asennus ja huolto

Asennuksessa on muistettava seuraavat asiat:

- Peltiin ei saa kohdistua ylimääräistä kuormaa. (Kannakoi kanava ennen peltiä.)
- Pelti on kannakoitava vähintään kahdella 8 mm:n kierretangolla (lujuus 8.8) (kuvat 13 ja 20).
- Liitokset on teipattava alumiiniteipillä.
- Sähkökytkennät tehdään kotelon sisällä (kuvissa 11 ja 14 näkyvä valkoinen kalsiumsilikaattikotelo).
- Asennuksessa on varmistettava, ettei pelti altistu kosteudelle
- Asennuksen jälkeen on täytettävä asennustodistus jokaisesta asennetusta pel-
listä (liite 2).



Kuva 13. Esimerkki asennustapoja



Kuva 14. Savunhallintapelti ESAS

5.3.2 Tarkastus ja huolto

Savunhallintapelti on aina tarkastettava ennen ja jälkeen asennuksen, jonka lisäksi pellin toiminta on tarkastettava kuuden kuukauden välein. Jokaisen tarkastuksen jälkeen täytetään tarkastuslista, esimerkiksi kuvan (Kuva 10) mukainen. [7]

5.4 SEDM

Toisin kuin savunhallintapeltiä ESAS ja ESAR, SEDM-savunhallintapeltiä käytetään sulku- tai korvausilmapeltinä useaa palo-osastoa palvelevissa savunhallintajärjestelmissä SEDM on CE-merkitty ja täyttää myös SFS-EN 12101-8 -tuotestandardin, joka on eurooppalainen harmonisoidun tuotestandardi. Suomessa on kansallinen SFS 7029 -soveltamisstandardi, joka koskee savunhallintapeltien luokituksia sekä niiden käyttöä. Savunhallintapelti SEDM on palotestattu standardin SFS-EN 1366-10 mukaisesti, ja täyttää paloluokan EI 90 S lisäksi myös EI 120 S ja paineluokka 1000 Pa. [14]

SEDM soveltuu käytettäväksi AA- ja MA-järjestelmissä.



Kuva 15. Fläktgroupin savunhallintapelti SEDM

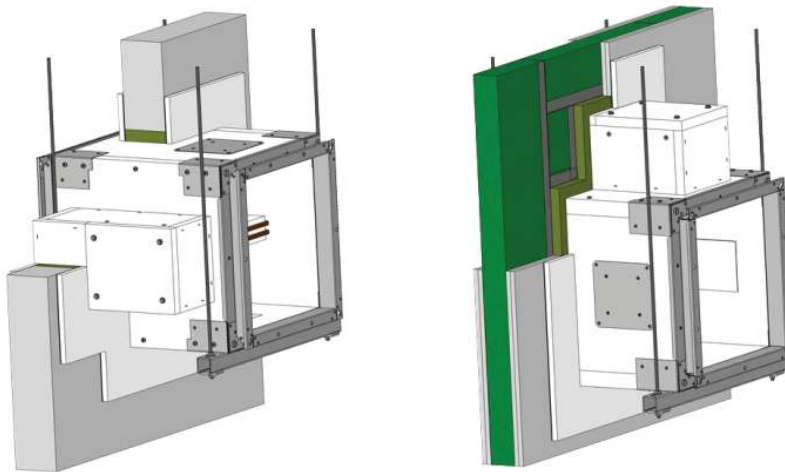
Toisin kuin ESAS ja ESAR, on SEDM savunhallintapellin sulkupelti ja runko on kalsiumsilikaattilevyä.

5.4.1 Asennus, tarkastus ja huolto

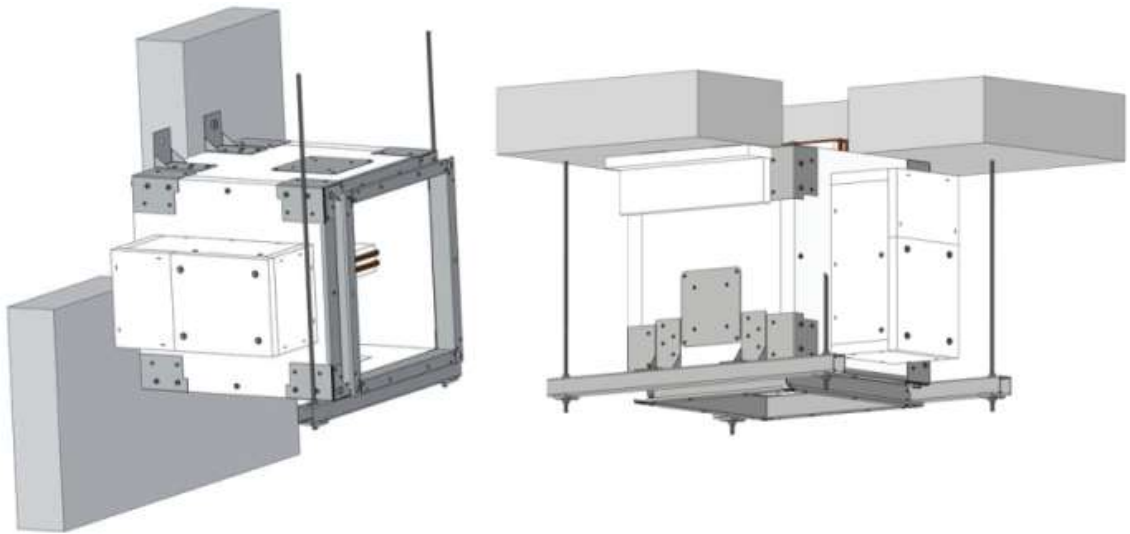
Asennuksessa on muistettava:

- Pellin kannakoinnissa on huomioitava pellin paino ja lämmönkestävyys.
- Ristimittojen on oltava samat molemmista kulmista
- Toimimoottorin koteloon porataan työmaalla reikä syöttökaapelia varten (kuvassa 15 ja 19 näkyvä valkoinen kalsiumsilikaattikotelo).
- Asennuksen jälkeen läpivienti tiivistetään palomassalla.
- On varmistettava, että läppä pääsee aukeamaan esteettömästi.
- Asennuksessa on varmistettava, ettei pelti altistu kosteudelle
- Asennuksen jälkeen on täytettävä asennustodistus, jokaisesta asennetusta pel-
listä.

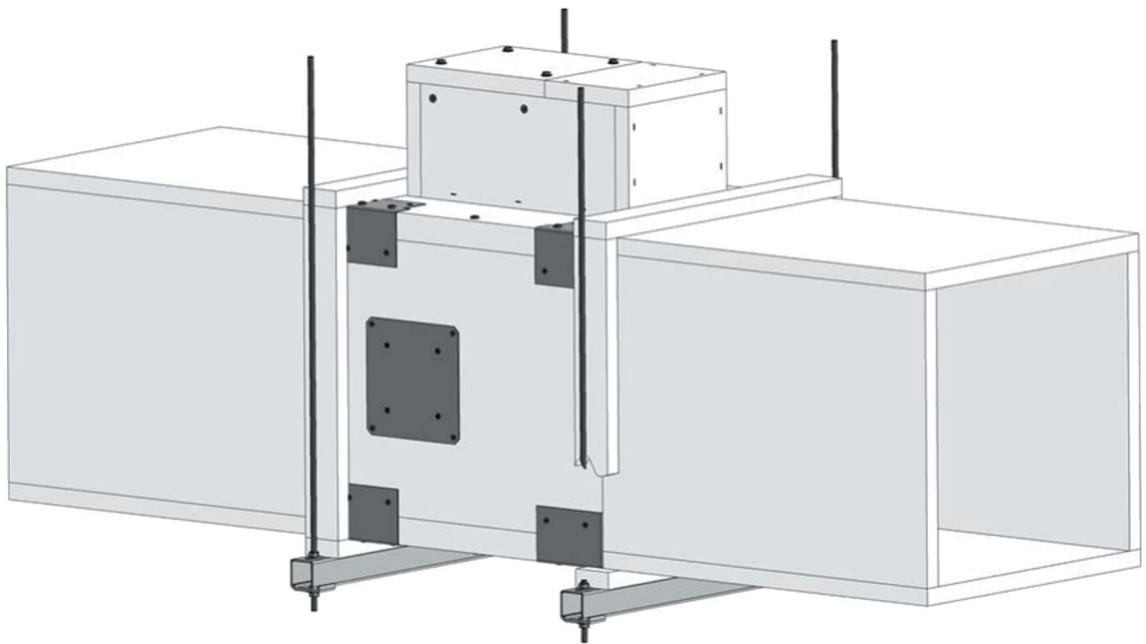
Esimerkkejä asennustavoista on kuvissa 16, 17, 18 ja 19.



Kuva 16. Asennus kiviaineisiin sisärakenteisiin (vasemmalla) ja asennus levyrakenteisiin (oikealla).



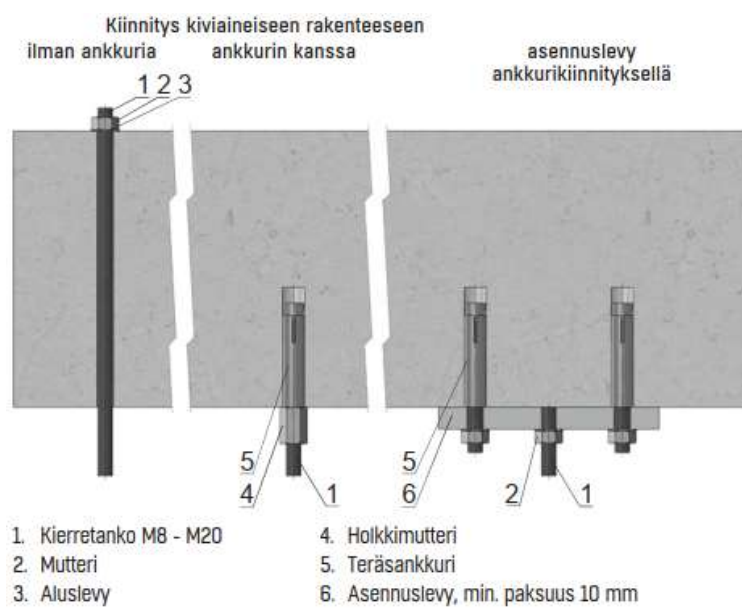
Kuva 17. Asennus kiviaineisen sisärakenteen pintaan (vasemmalla) ja asennus kiviaineisen kattorakenteen pintaa (oikealla).



Kuva 18. Asennus vaakakanavaan



Kuva 19. SEDM, keskeneräinen asennus



Kuva 20. Kiinnitysesimerkkejä kiviaineiseen rakenteeseen.

6 Pohdinta

Työn tavoitteena oli saada laajempi käsitys savunhallintapeltien toiminnasta osana savunhallintajärjestelmää sekä sitä, mitä itse tuotteelta vaaditaan, jotta savunhallintapelti on osa toimivaa kokonaisuutta. Asennuksissa on kiinnitettävä huomiota oikeaan asennustapaan. Opinnäytetyö kartutti tietoa savunhallinnan toiminnasta ja sitä, miten oikein suunniteltuna ja asennettuna savunhallintapelti voi taata turvallisen poistumisen ja tärkeän avun palomiehille palon ja savun tukahduttamisessa. Toimivan savunhallintajärjestelmän kannalta on tärkeä, että tarkastuksia tehdään tasaisin väliajoin, jotta vahingon sattuessa savunpoistojärjestelmä toimii hallitusti ja virheettömästi.

Tämä opinnäytetyö toimii apuna niille, jotka haluavat hyvän yleiskäsityksen savunhallintapeltien toiminnasta mahdollisesti henkiä pelastavassa kokonaisuudessa. Uskon tämän työn toimivan hyvänä tiedonlähteenä, varsinkin sellaisille henkilöille, joilla ei ole vielä alalta paljoakaan kokemusta. Opiskelijoille ja muille aiheesta kiinnostuneille tämä on hyvä dokumentti, jonka avulla aloittaa tiedon haku ja jota voi käyttää apuna laajemman tiedonhaun keräämiseen ja aiheen opiskelemiseen.

Työn kirjoittaminen on ollut hieman vaikeakulkuinen prosessi, johtuen varsinkin tämänhetkisestä koronaepidemiatilanteesta. Olisin halunnut dokumentoida tarkemmin savunhallintapeltien asennuksen, askel askeleelta. Tiedon kerääminen on ollut vain teoreettista, onneksi sain apua Fläktgroupilta. Vaikeuksista huolimatta sain hyvän yleiskäsityksen standardeista, jota vaaditaan rakennustuotteiden CE-merkintää varten. Olen opinnäytetyötä tehtäessä saanut paljon tarvittavaa lisätietoa, jota pääsen hyödyntämään työmaalla.

Lähteet

- 1 Ympäristöministeriön, asetus rakennusten paloturvallisuudesta. 2017. 848/201.
- 2 Rakennusten paloturvallisuus. 2018. RTS 103034. Rakennustieto Oy.
- 3 Rakennusten savunpoisto. 2016. Suunnittelu, toteutus ja ylläpito. RIL 232-2012. E-kirja. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto.
- 4 Rakennusten savunhallinta ja savunpoistolaitteistojen kunnossapito. 2019. RTS 19:58. Rakennustieto Oy.
- 5 Savunhallinta ja paloasiat. 2019. Fläktgroup.
- 6 Savunhallintapelleille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot. 2016. Suomen Standardisoimisliitto SFS Ry.
- 7 Rakennustuotteita koskeva lainsäädäntö. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. Haku osoitteesta: <https://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Rakennustuotteita_koskeva_lainsaadanto> Luettu 23.3.2020
- 8 Harmonisoitu tuotestandardi. Verkkoaineisto. Hen helpdesk. Haku osoitteesta:<<http://www.henhelpdesk.fi/harmonisoitu-tuotestandardi.html>> Luettu 24.4.2020
- 9 Rakennustuotteita koskeva lainsäädäntö. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. Haku osoitteesta: <[https://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Rakennustuotteiden_tuotehyvaksynta/CE-merkinta/CEmerkinta\(3636\)](https://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Rakennustuotteiden_tuotehyvaksynta/CE-merkinta/CEmerkinta(3636))> Luettu 23.3.2020
- 10 Savunhallintajärjestelmät Osa 8: savunhallintapellit. 2011. Suomen Standardoimisliitto SFS Ry.
- 11 Paloturvallisuuskäsikirja. 2019. Fläktgroup.
- 12 ESAR Savunhallintapelti. 2019. Asennus-, käyttö- ja huolto-ohje. Fläktgroup.
- 13 ESAS Savunhallintapelti. 2019. Asennus-, käyttö- ja huolto-ohje. Fläktgroup.

- 14 SEDM Savunhallintapelti. 2019. Asennus-, käyttö- ja huolto-ohje.
Fläktgroup,



SUORITUSTASOILMOITUS
Nro. 007CPR2018-08-14



1. Tuote: Savunhallintapelti ESAR
2. Aiottu käyttötarkoitus: Savunhallintapellit, joita käytetään savunhallintajärjestelmän yhdessä osastossa enintään 600°C lämpötiloissa
3. Valmistaja: FläktGroup Finland Oy, Kalevantie 39, FI-20520 Turku
Puh: +358204423000, Email: info.fi@flaktgroup.com
4. Suoritustason pysyvyyden arvioinnissa ja varmentamisessa käytetty järjestelmä: Järjestelmä 1
5. Yhdenmukaistettu standardi: SFS-EN 12101-8:2011
6. Ilmoitettu laitos: MPA Braunschweig, Germany, Nr. 0761
suoritti tuotetyypin määrityksen tuotteen tyyppitestauksen perusteella; tuotantolaitoksen sekä tuotannon sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastuksen; tuotannon sisäisen laadunvalvonnan jatkuvan valvonnan, arvioinnin ja evaluoinnin (FPC) järjestelmän 1 mukaisesti ja antoi Ilmoitetun laitoksen todistuksen tuotteen suoritustasojen pysyvyydestä - Certificate of constancy of performance - 0761-CPR-0278.

7. Ilmoitetut suoritustasot:

Perusominaisuudet	Suoritustaso
Nimelliset käynnistymisolosuhteet ja -herkkyys	Hyväksytty
Vasteaika	Hyväksytty
Toimintavarmuus	Hyväksytty / C ₁₀₀₀₀
Palonkestävyys	
- tiiviyys MA (moottorin suojakotelolla)	E ₆₀₀ 120 (h _{odw-i} ↔o) S1000 C ₁₀₀₀₀ MA single E ₆₀₀ 120 (v _{edw-i} ↔o) S1000 C ₁₀₀₀₀ MA single
- tiiviyys AA (ilman moottorin suojakoteloa)	E ₆₀₀ 120 (h _{odw-i} ↔o) S1000 C ₁₀₀₀₀ AA single E ₆₀₀ 120 (v _{edw-i} ↔o) S1000 C ₁₀₀₀₀ AA single
- eristävyys	-
- savuvuoto	E ₆₀₀ 120 S
- mekaaninen lujuus (osa luokitusta E)	Hyväksytty
- poikkileikkauksen muodon säilyminen (osa luokitusta E)	Hyväksytty
Säilyvyys / Kestotesti	
- vasteaika	Hyväksytty
- toimintavarmuus	Hyväksytty / C ₁₀₀₀₀

Edellä yksiköidyn tuotteen suoritustaso on ilmoitettujen suoritustasojen joukon mukainen. Tämä suoritustasoilmoitus on asetuksen (EU) N:o 305/2011 mukaisesti annettu edellä ilmoitetun valmistajan yksinomaisella vastuulla.

Valmistajan puolesta allekirjoittanut:

Jari Hokkanen, R&D Manager

Turku 14.08.2018

.....

Savunhallintapellin asennustodistus

Tyhjennä kentät

ASENNUSTODISTUS
(Liitetään rakennustyön tarkastusasiakirjaan)

FläktGroup

TUOTE

Tyyppi/Tuotenimi Savunhallintapelti ESAR
Suoritustasoilmoitus 007CPR2018-08-14
Paloluokitus Katso suoritustasoilmoitus

Standardit SFS-EN 1366-10:2011, SFS-EN 12101-8

Valmistaja FläktGroup Finland Oy, Kalevantie 39, 20520 Turku

Valmistuspv. _____

Asennuskohde: _____

Osoite: _____

Asennusliikkeen tiedot:

Nimi:	
Osoite	
Puhelin/faksi	
Sähköposti / yrityksen Internet-osoite	

Asentaja	
Asennusajankohta	
Tuotetyyppi, koko, muut oleelliset tunnistetiedot	
Asennuspaikan tunnistetiedot (rakennuksen osa/kerros, huone/huoneet)	
Lisätietoja:	

Tuotteet on asennettu noudattaen valmistajan asennusohjetta FG_DC_9418FI_ESAR_IN-MA_20180824_R0.

Paikkakunta ja päiväys: _____, _____.20_____

Allekirjoitus: _____

Nimen selvennys: _____

Asennustodistukset internetistä: <http://www.flaktgroup.fi/palopellit>

FläktGroup Finland Oy Kalevantie 39, 20520 Turku p 020 442 3000 f 020 442 3010 w www.flaktgroup.fi